

Année 1979 N° 16

**CONTRIBUTION A L'ETUDE  
DU DEVELOPPEMENT DE L'ELEVAGE  
DANS LE DEPARTEMENT DE NIAMEY (NIGER)**

**T H E S E**

présentée et soutenue publiquement le 15 Décembre 1979  
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie pour  
obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE  
( DIPLOME D'ETAT )

par

**RHISSA Zakary**

né en 1946 à Tabla (NIGER)

MEMBRES DU JURY

Président : **Monsieur Hervé DE LAUTURE**  
Professeur à la Faculté de Médecine - DAKAR

Directeur de Thèse : **M. Ahmadou Lamine NDIAYE**, Professeur à l'EISMV

Assesseurs : **M. Alassane SERE**, Professeur à l'EISMV  
**M. Ibrahima Pierre NDIAYE**, Maître de Conférence  
Agrégé Faculté de Médecine DAKAR

-----

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1979-1980

-----

1 - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

N... Professeur  
Philibert NDYA SANE Assistant

2 - PHYSIQUE MEDICALE-CHIMIE BIOLOGIQUE

N... Professeur

3 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

N... Professeur  
Charles Kondi AGBA Maître-Assistant  
Pascal LENORMAND V.S.N.  
Soumana Abd. GOURO Moniteur  
Seïbou Adaw SONHAYE Moniteur

4 - PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Alassane SERE Maître de Conférences  
Jean Camille ATCHADE Moniteur

5 - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

N... Professeur  
Joseph VERCRUYSSSE Assistant  
Marcel Napoléon ASSOGBA Assistant  
Koffi VISSO Moniteur

6 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES d'ORIGINE ANIMALE

N... Professeur  
Malang SEYDI Assistant  
Razaki ADEHAN Moniteur

7 - MEDECINE ET ANATOMIE PATHOLOGIQUE

N...

8 - REPRODUCTION ET CHIRURGIE

N...

		Professeur
Papa El Hassan	DIOP	Assistant
DaTrou	DJALLA	Moniteur

9 - MICROBIOLOGIE PATHOLOGIE GENERALE - MALADIES CONTAGIEUSES ET ET LEGISLATION SANITAIRE

N...

		Professeur
Justin Ayayi	AKAKPO	Maître-Assistant
Jacques	FUNOISY	Assistant
Pierre	BORNAREL	Assistant de Recherches

10 - ZOOTECNIE- ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE

Ahmadou Lamine	NDIAYE	Professeur
Balaam	FACHO	Maître-Assistant
Moussa	ASSANE	Moniteur

III - PERSONNEL VACATAIRE

BIOPHYSIQUE

Raymond	PAULIN	Maître de conférences Faculté de Médecine et de Pharmacie
René	NDOYE	Maître de conférences Faculté de Médecine et de Pharmacie
Alain	LECOMTE	Chef de Travaux Faculté de Médecin et de Pharmacie

BIOCHIMIE PHARMACEUTIQUE

Mme Elisabeth	DUTRUGE	Maître Assistant Faculté de Médecine et de Pharmacie
Mme Geneviève	BARON	Chef de Travaux Faculté de Médecine et de Pharmacie

AGRONOMIE

Simon                      BARRETO                      Maître de Recherche-O.R.S.T.O.M

BIOCLIMATOLOGIE

Cheikh                      BA                      Maître-Assistant Faculté des Lettres

BOTANIQUE

Guy                      MAYNART                      Maître-Assistant Faculté de Médecine  
et de Pharmacie

DROIT ET ECONOMIE RURALE

Mamadou                      NIANG                      Chercheur à l'IFAN

ECONOMIE RURALE

Oumar                      BETHE                      Assistant Faculté des Sciences Juri-  
diques et Economiques

III - PERSONNEL EN MISSION (PREVU POUR 1979-1980)

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Edmond Ekué                      CREPPY                      Université du Bénin (Togo)

ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Pierre                      CUQ                      Professeur E.N.V. NANTES

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Michel                      MORIN                      Professeur Faculté de Médecine Vété-  
rinaire St Hyacinthe-QUEBEC

BIOCHIMIE VETERINAIRE

François                      ANDRE                      Professeur E.N.V. Alfort

CHIRURGIE

André                    CAZIEUX                    Professeur E.N.V. Toulouse

DENRELOGIE

Jacques                ROZIER                    Professeur E.N.V. Alfort

MICROBIOLOGIE-PATHOLOGIE GENERALE

Jean                    CHANTAL                    Professeur E.N.V. Toulouse

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION OBSTETRIQUE

Jean                    FERNEY                    Professeur E.N.V. Toulouse

PATHOLOGIE DES EQUIDES

Jean Louis            POUCHELOU                Maître de conférences E.N.V. Alfort

PATHOLOGIE BOVINE

J.                      LECOANET                    Professeur E.N.V. Alfort

PARASITOLOGIE

Joseph                MORTELMANS                Professeur Institut Tropical d'Anvers

-----

JE

DEDIE

CE

TRAVAIL

....

A la MEMOIRE DE MON REGRETTE PERE

Très tôt arraché à notre affection mais avant tu nous as indiqué le respect du prochain et le chemin de l'honneur.

Que la terre te soit légère

A MA MERE

Tu as su dès le début nous enseigner la modestie, la persévérance et la discrétion.

Trouve ici le résultat de tes efforts

A MON EPOUSE

Tu as partagé mes joies et mes peines durant toutes ces années. Ta patience et ton encouragement quotidien nous ont permis de réaliser notre vocation ;

Sois assurée de mon profond amour

A MES ENFANTS

Dans l'espoir que vous retiendrez les leçons de nos parents, et que vous porterez haut le flambeau de la famille

A MON ONCLE SAIDOU AGALI

Vous avez su m'apporter l'amour et le soutien d'un père très tôt disparu.

Reconnaissance éternelle

A MES FRERES, SOEURS, COUSINS et COUSINES ;  
NOUHOU, ABOUBA SAIDOU, ISSOUFOU SAIDOU, ABOUBA OUSMANI, OUMOU,  
AMINTA et tous les autres,

En témoignage de la profonde affection qui nous unit

AU DOCTEUR ARI IBRAHIM TOUBO

Toute mon amitié et ma reconnaissance

AU DOCTEUR YAHAYA TONKARA

Vous avez su nous encourager à persévérer dans l'ef-  
fort.

Trouvez ici toute ma reconnaissance

A SON EXCELLENCE ELHADJI ARDOU SALEYE, AMBASSADEUR DU NIGER AU  
SENEGAL

Vous avez été pour nous, étudiants nigériens, un père  
attentif et efficace, constamment disponible malgré  
vos multiples occupations

Soyez assuré de notre profonde gratitude

A TOUT LE PERSONNEL DE L'AMBASSADE DU NIGER A DAKAR

MEILLEURS SOUVENIRS

A TOUT LE PERSONNEL DE L'EISMV

Sincères remerciements

A MES CAMARADES DE PROMOTION

GOURO ABDOULAYE • SEYDOU OUMAROU et A TOUS LES CAMARADES  
NIGERIENS

Dans l'espoir d'une collaboration sincère

A MES AMIS

Dr HAMANI	ABDOU
Dr TANKARY	KADRI
Dr NABABA	XABDOU
Dr ALIROU	MAHAMADOU
<del>Dr</del> IDRISSE	ADA
Mr SALA	SOULEYE
Mr ADAMOU	SAMNA
Mr ISSA	SOFFO
Mr TAHIROU	KANO

Et tous les autres soyez assurés de mon amitié sincère et sans faille

AUX FAMILLES

OUMAROU SIDIKOU  
MAHAMANE OUSMANE DANBABA  
CHEFFOU  
HAMANI  
JOSEPH

Tous mes remerciements pour votre sollicitude durant notre séjour à DAKAR

AUX DOCTEURS ALOU, SANI, BAZA, PIERRE ET A TOUS LES AUTRES VETERINAIRES ET AGENTS DE L'ELEVAGE PO

Pour une collaboration sincère

AU DOCTEUR BRES PAUL

Nous avons eu le plaisir de travailler avec vous à la station pilote de Kirkissoye pendant plus de 4 années, ce qui nous a permis d'apprécier vos qualités d'organisateur bien imprégné des problèmes spécifiques du milieu nigérien

Hommage respectueux.

.../

A TOUS LES ETUDIANTS ET ANCIENS DE L'EISMV

Dans l'espoir que les liens fraternels tissés ici  
à DAKAR, resterons intacts pour perpétuer la colla  
boration qui a toujours existée entre nous pour le  
plus grand bien et la renommée de notre Ecole.

A TOUS CEUX qui ont contribué à notre formation, Ecole primaire,  
Lycée, et Université,

Toute notre reconnaissance

A MADAME BADJI SCHOLASTIQUE

Pour ta contribution à la réalisation de ce travail,  
Toute ma reconnaissance

E  
A NOS JUGES

LE PROFESSEUR HERVE DE LAUTRE MEDECINE PREVENTIVE ET SANTE  
PUBLIQUE DE LA FACULTE DE MEDECINE DAKAR

Vous avez accepté avec enthousiasme d'assurer la prési-  
dence de notre jury de thèse malgré vos nombreuses  
occupations. Nous avons déjà eu l'occasion d'apprécier  
vos hautes qualités humaines lors de votre passage au  
Niger.

Vive reconnaissance

A NOTRE MAITRE LE PROFESSEUR AHMADOU LAMINE NDIAYE, DIRECTEUR  
DE L'EISMV

Nous avons eu l'honneur d'apprécier tout au long de  
notre scolarité vos hautes qualités humaines, votre  
fermeté, et votre compétence, qui font que vous res-  
terez pour nous le modèle sur lequel devraient s'ins-  
pirer les cadres africains si nous voulons une Afrique  
respectée et prospère

Hommage respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ALLASSANE SERE, SERVICE DE PHYSIOLOGIE  
A L'EISMV DAKAR

Nous avons eu le privilège tout au long de notre  
scolarité d'apprécier vos qualités d'homme et d'en-  
seignant constamment disponibles

Profonde gratitude

A MONSIEUR IBRAHIMA PIERRE NDIAYE MAITRE DE CONFERENCE AGREGÉ,  
SERVICE DE NEUROLOGIE- FACULTE DE MEDECINE DAKAR

Nous avons eu l'occasion d'apprécier votre compétence  
et votre attention particulière pour vos malades

Sincères remerciements

.../

A MA PATRIE LE NIGER

POUR TE SERVIR JUSQU'AU DERNIER SOUFFLE

AU PAYS HOTE LE SENEGAL

TOUTE MA RECONNAISSANCE

AU F.E.D.

TOUS MES REMERCIEMENTS

-----

"Par délibération, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation"

-----

I N T R O D U C T I O N  
=====

Si en 1972 les produits de l'Elevage ont représenté au Niger plus de 50 p. 100 des exportations et 19 p. 100 du produit Intérieur brut, malheureusement, les années successives de sécheresse, et particulièrement celle de 1972-1973, ont fait subir à ce cheptel de lourdes pertes ; les estimations les plus sérieuses avancent dix ans pour arriver au niveau d'avant la sécheresse.

L'Elevage représente donc un secteur important pour l'économie nigérienne non seulement parce qu'il est le seul mode de vie de plus de huit cent mille (800.000) personnes, mais aussi et surtout, il permet de valoriser de vastes étendues du Territoire National qui sans cette spéculation resteraient inutilisables, car impropres à toute autre activité agricole rentable. Le secteur de l'Elevage devrait donc être au centre des préoccupations des pouvoirs publics, puisque notre pays a une vocation pastorale naturelle.

Or cet élevage, qui s'assimile beaucoup plus à une cueillette qu'à une activité réellement économique a une productivité faible : pour l'éleveur ce troupeau est un capital que l'on cherche rarement à faire fructifier d'une manière rationnelle. Alors que faire ? Il faut moderniser l'élevage en le transformant en une activité s'intégrant parfaitement à l'économie.

Pour cela, il faut d'abord améliorer le milieu dans lequel vit l'animal, en assurant à ce dernier une meilleure alimentation, un abreuvement satisfaisant et une protection sanitaire efficace.

Si la couverture sanitaire du cheptel est assez bonne, par contre, l'abreuvement et l'alimentation posent de sérieux problèmes : les troupeaux réunis en grand nombre autour des puits

réserves d'eau sont condamnés à mourir de faim ; ramenés sur les pâturages, ils vont souffrir de soif. (34)

L'animal et son propriétaire entament alors une longue période de soudure durant laquelle la mortalité des jeunes atteint souvent 50 à 60 p. 100 (1) ; à cela s'ajoute le faible taux de fécondité des femelles qui ne dépasse guère 60 à 66 p. 100. (78)

Dans de telles conditions d'élevage extensif, le cheptel est mis dans l'impossibilité d'extérioriser son potentiel zootechmique, d'où un taux d'exploitation très faible de l'ordre de 13 p. 100.

Compte tenu de tous ces problèmes, il nous paraît difficile de concevoir de vastes programmes de modernisation de l'élevage, si des solutions prioritaires ne sont pas trouvées au problème de l'alimentation du bétail.

Comme le rationalisme recommande de toujours subdiviser chaque problème délicat en de nombreux petits problèmes faciles à résoudre, nous avons choisi pour notre étude un cadre géographique plus restreint compte tenu des moyens que nécessiterait une étude approfondie, sur l'ensemble du Territoire National.

Le Département de Niamey nous a semblé tout indiqué pour apporter notre modeste contribution à l'effort national.

Notre travail comprendra 3 parties :

- La 1ère partie est une étude générale du milieu
- La 2ème partie sera consacrée à l'évaluation des ressources alimentaires du bétail dans le Département.
- La 3ème partie enfin tentera de proposer des solutions au problème de l'alimentation du bétail dans cette région Ouest du Niger.

PREMIERE PARTIE

ETUDE GENERALE DU MILIEU

LACROUTS (47) estime que toute production agricole ou pastorale est un problème d'homme puis de climat et enfin de sol ; l'on ne saurait donc traiter d'un problème d'élevage sans évoquer le milieu dans lequel vit l'animal car l'élevage c'est de l'écologie appliquée.

Cette étude générale du milieu nous permettra d'étudier le cadre géographique dans lequel évolue l'animal avec tous les problèmes qui se posent à sa survie et à son exploitation rationnelle.

## CHAPITRE I : LE CADRE GEOGRAPHIQUE

### 1/ Présentation générale

Le Département de Niamey est situé à l'extrême Ouest du Territoire de la République du Niger. Il est l'une des sept régions administratives du pays et se situe entre les parallèles 15°30 et 11°50 et les longitudes 0°10 et 4°15.

Sa superficie totale dépasse légèrement 90.000 km<sup>2</sup> soit 7 p. 100 environ de la superficie du Niger.

Il est limité au Nord par le Mali à l'Ouest par la Haute-Volta et s'ouvre à l'Est et au Sud sur le reste du Territoire National.

Il est divisé administrativement en 6 arrondissements auxquels s'ajoute la commune de Niamey ville.

- TERA	14.890	Km <sup>2</sup>
- NIAMEY	8.219	"
- TILLABERY	8.148	"
- SAY	11.943	"
- OUALLAM	22.132	"
- FILINGUE	24.420	"
- COMMUNE DE NIAMEY	320	"
TOTAL	=	90.072 Km <sup>2</sup>

## 2/ Le Relief

Le Relief du département est marqué par la vallée du fleuve Niger et le Dallol Bosso.

De part et d'autre de ces vallées s'étendent de vastes plateaux dont les altitudes extrêmes sont assez proches de 220 à 300 m environ. On peut signaler aussi que l'ensemble du département ne présente pas de grands contrastes mais on a souvent des dénivellations locales qui peuvent atteindre plusieurs dizaines de mètres comme par exemple les falaises bordant le Dallol.

## 3/ Le Sol et le sous-sol

Une étude faite par l'ORSTOM en 1967 donne une classification des sols du département en 80 catégories (6). Les services du plan les regroupent en 4 types principaux.

- sols latéritiques impropres à l'agriculture (craie, brousse tigrée dans toute la partie centrale)
- sols ferrugineux tropicaux peu ou pas lessivés constituant la majeure partie des terres cultivables du plateau mais de fertilité moyenne ou faible.
- sols des bas fonds et des dallols contenant plus d'argile et plus d'humus mais souvent appauvris par une surexploitation
- recouvrement sableux (ou dunes) principalement dans le Nord et l'Ouest

Concernant le sous-sol, aucun gisement minier n'est en exploitation dans le département.

Mais 2 gisements ont été identifiés :

- Le gisement de fer de la région de Say

- Le gisement de phosphate situé au Sud de l'arrondissement de Say, dans le parc du W.

Pour les ressources en eaux souterraines la rive droite du Niger : (1/3 de la superficie du département) et le Nord de Tillabéry ne disposent pas de nappes continues, mais l'on peut trouver l'eau dans les zones d'altération du socle. Cette zone de la rive droite avec une partie de la Haute-Volta et du Mali constitue la région du Liptako-Gourma.

- La rive gauche qui est constituée de plusieurs étages sédimentaires possède plusieurs nappes qui peuvent être exploitées.

#### 4/ Le Climat

Le climat est de type sahélo-soudanien au Sud de l'isohyète 600 mm de pluie, passant par Niamey, et au Nord de cette ligne il est sahélien.

Nous insisterons sur l'étude du climat car il a une incidence sur la répartition de la population et leurs activités.

##### 4.1 - La Pluviométrie

Les renseignements sur la pluviométrie sont fournis par les observations de 14 stations. La période d'observation s'étend sur 30 années ou plus pour certaines stations : Niamey, Filingué, Tillabéry, Say.

L'année se répartit en une saison des pluies de Mai à Octobre (avec 90 p. 100 des précipitations en Juin-Septembre) et une saison sèche d'autant plus longue qu'on se déplace vers le Nord.

Mais le sahel a connu ces dernières années un régime capricieux des pluies.

PAGOT et BOUDET dans leur étude sur les pâturages tropicaux (72) avaient mis en évidence des périodes sèches et humides avec des variations de rythme.

- Ainsi de 1887 à 1924, ces auteurs notaient une succession de phases sèches et humides avec des durées sensiblement égales de 5 à 6 années, et estimaient que cette succession avait abouti à une sécheresse relative qui s'était fait durement sentir vers 1914 et 1917 avec appauvrissement des nappes.

De 1925 - 1964, ces auteurs constataient une amélioration du bilan en eau, car les phases humides sont plus longues que les phases sèches, 15 à 17 ans contre 5 à 7 ans, ce qui a eu pour conséquence une reconstitution des nappes souterraines, et la pérennité des marais qui étaient temporaires (Dallol Maouri au Niger).

- Enfin de 1965 à 1973, c'est une phase sèche d'environ 7 ans que nous constatons ; et les services du plan (6) estiment pour le département de Niamey un déficit moyen de l'ordre de 25 à 50 p. 100 par rapport à la moyenne jusqu'en 1965.

L'analyse de la pluviométrie dans le département nous montre à partir de 1974, un certain rétablissement au Sud du 14<sup>e</sup> degré, mais le phénomène se poursuit dans le Nord, certes sous une forme légèrement atténuée.

L'étude de la pluviométrie nous a permis donc de noter un déficit pluviométrique au cours de ces dernières années, et qui a conduit au sinistre de 1973 qui a vu la perte quasi totale du cheptel dans certaines régions du département.

Mais la pluviométrie n'est qu'un élément du climat, c'est pourquoi l'étude des autres éléments est nécessaire.

#### 4.2 - La température et degré hygrométrique

Les variations thermiques saisonnières permettent de distinguer 4 périodes :

. La période de Juillet à fin Septembre

Elle est considérée comme saison pluvieuse ou hivernage.  
La moyenne des maxima est de 37° à Niamey, et 38°3 à Tillabéry.  
La moyenne des minima est de 19°9 dans les 2 stations.

Pour le degré hygrométrique, on note en moyenne pour les maxima 87 et 86 p. 100 à Niamey et Tillabéry tandis que pour les minima la moyenne se situe aux environs de 45 et 48 p. 100.

. La période d'Octobre à Novembre

Est une saison intermédiaire. On note une hausse de la température, mais une baisse du degré hygrométrique.

. La période de MI-Novembre à la MI-Mars

Constitue la saison froide et sèche. Les températures sont basses :

- Moyenne des maxima      37°9 et 37°8
- Moyenne des minima      13°4 et 13° pour les villes de Niamey et Tillabéry

. La période de MI-Mars à la MI-Juin

C'est la saison chaude et sèche. Les températures sont alors très élevées. La moyenne des maxima est de 42°3 et 43°9 à Niamey et Tillabéry. La moyenne des minima se situe à 20°6 et 19°7.

La moyenne du degré hygrométrique est de 47°6 et 52 en maxima, 16 et 15 en minima.

On a donc distingué 4 périodes et à chaque période les problèmes alimentaires ne sont pas les mêmes compte tenu des disponibilités alimentaires et de l'abreuvement.

.../

PLUVIOMETRIE COMPAREE

H = Hauteur de pluie

J = Nbres de jours

Tableau n° 1

D'après rapport annuel Agriculture 1976 ( 56 )

POSTE	MOYENNE 20 à 30 ANS		1967		1968		1969		1970		1971		1972		1973		1974		1975		1976	
	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J	H	J
MEAMEY-AEROPORT	592	57	868	67	555	59	655	65	377	29	465	46	342	47	394	39	499	48	689	60	589	60
BOUNGA									463	34	474	39			412	-	476	32	749	43	576	46
BELO	604	45	869	53	553	48	648	54	455	33	405	36	298	35	447	33	553	39	867	45	531	39
BEY	685	44	376	30	699	38	575	35	406	29	378	42	363	27	420	34	626	37	623	35	766	40
BRODI	542	42	491	54	438	48	436	45	470	29	433	49	265	28	343	32	761	46	733	46	778	52
BRA	490	36	550	48	368	35	390	39	346	34	393	30	371	29	436	35	330	41	386	38	435	44
BILLABEY	509	41	576	41	348	41	496	56	293	37	250	38	368	41	336	35	407	42	274	45	543	58
BOROU	370	30	295	31	365	27	212	34	235	17	254	20	236	23	223	23	286	29	286	31	-	-
BALLAM	518	35	441	43	300	25	350	33	354	28	394	26	352	29	285	28	385	26	349	28	335	27
BANGALZE	354	30	407	32	357	31	363	31	272	26	322	22	285	17	222	17	311	29	329	29	239	20
BANIBANGOU															120	13	258	28	212	21	200	26
BILINGUE	502	35	590	31	352	17	295	19	279	14	336	24	320	25	215	19	359	24	264	32	288	29
BOKOUNOUS	399	36	384	39	505	27	311	27	307	22	279	27	290	26	150	20	275	23	407	46	407	
BAMANA	399	30	685	35	402	30	371	30	446	25	321	30	346	27	215	24	359	30	386	27	462	38
ABLA			482	32	-	-	-	-	534	20	284	23	324	26	293	30	409	25	374	30	621	42

ECOLE INTERETATS  
DES...  
ET M...  
BANGALZE

TABIEAU N° 2

PERIODES	NIAMEY		TILLABERY	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
I Juillet	38°4	18°5	39°8	20°1
Août	35°5	20°0	36°8	19°1
Septembre	37°5	20°1	38°5	20°0
II Octobre	39°8	19°8	40°4	18°7
Novembre	38°8	15°0	39°8	14°8
III Décembre	37°1	13°4	36°9	12°7
Janvier	36°6	12°5	36°4	12°3
Février	40°0	14°3	40°3	13°9
IV Mars	41°8	17°7	42°1	17°2
Avril	43°2	22°1	43°8	19°7
Mai	43°2	22°2	44°4	22°1
Juin	41°9	20°4	43°5	10°1

EVOLUTION DE LA TEMPERATURE AU COURS DE L'ANNEE : Période de 1961 à 1970 (TANKARY  
(K) (89)

.../

TABLIAN N° 5

PERIODES	NIAMEY		TILLABERY	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
- Juin	76	36	77	33
- Juillet	87	48	86	45
- Août	93	58	93	55
- Septembre	91	51	91	47
- Octobre	76	30	76	26
- Novembre	55	15	57	15
- Décembre	44	13	53	14
- Janvier	37	11	41	12
- Février	31	8	39	10
- Mars	32	9	42	10
- Avril	47	15	52	15
- Mai	64	24	64	22

VARIATION DU DEGRE HYGROMETRIQUE AU COURS DE L'ANNEE : Humidité relative : période  
1961-1970 ASECNA NIGER rapporté  
par TANKARY (K) (89)

.../

Il est à signaler aussi que l'hygrométrie est l'un des principaux facteurs responsables de l'accroissement des besoins en eau des animaux (expérience de PAGOT et DELAINE, citée par LY Boubacar (S) (50).)

#### 4.3 - Les vents

Non seulement les vents influencent le régime des pluies, mais encore dans la mesure du possible, on peut envisager de les domestiquer en vue de l'exhaure de l'eau des puits par le système des Eoliennes. Les principaux vents qui soufflent dans la région sont :

##### 4.3.1 L'Harmattan :

Vent sec, soufflant généralement de nuit en toute saison, de l'océan indien vers l'atlantique (d'Est en Ouest dans le Département de Niamey).

##### 4.3.2 L'Alizé - Boréal :

C'est un vent sec qui souffle généralement de nuit, du Sahara vers l'océan atlantique (dans le sens Nord-Sud dans le Département).

##### 4.3.3 La Mousson :

La mousson est constituée de masse d'air humide et souffle de l'océan atlantique vers le sahara dans le sens Ouest-Est.

Elle atteint le département de Niamey aux mois d'Avril-Mai et continue sa progression vers le Nord qu'il atteint vers le mois d'Août ; c'est ce vent qui est responsable des pluies.

Si l'étude du climat nous a montré une certaine âpreté du milieu physique, l'hydrographie que nous nous proposons d'étudier nous permettra de cerner encore plus les difficultés que connaissent les animaux dans ce département.

## 5/ Hydrographie

Un seul cours d'eau permanent intéresse le département. Il s'agit du fleuve Niger qui traverse la région du Nord-Ouest au Sud-Est sur environ 400 km selon une pente moyenne de 0,12 p. 100 (6).

Son régime fait apparaître le maximum de la crue annuelle en fin décembre début janvier (1.800 à 2.000 m<sup>3</sup>/s) et l'étiage en juin juillet (50 à 100 m<sup>3</sup>/s).

Cette variation annuelle du débit a une incidence non seulement sur les activités agricoles le long du fleuve (irrigation, cultures de décrue, aménagement hydroagricole...), mais aussi sur le mouvement du cheptel dans cette région.

Le fleuve Niger reçoit quelques affluents, tous situés sur la rive droite : Gorouol, Dargol, Sirba, Goronbi, Diamangou, Tapoa et le Mékrou. Tous ces affluents ont un écoulement quasi permanent en saison des pluies et gardent quelques mares ou poches d'eau dans leur lit quelques fois jusqu'au milieu de la saison sèche.

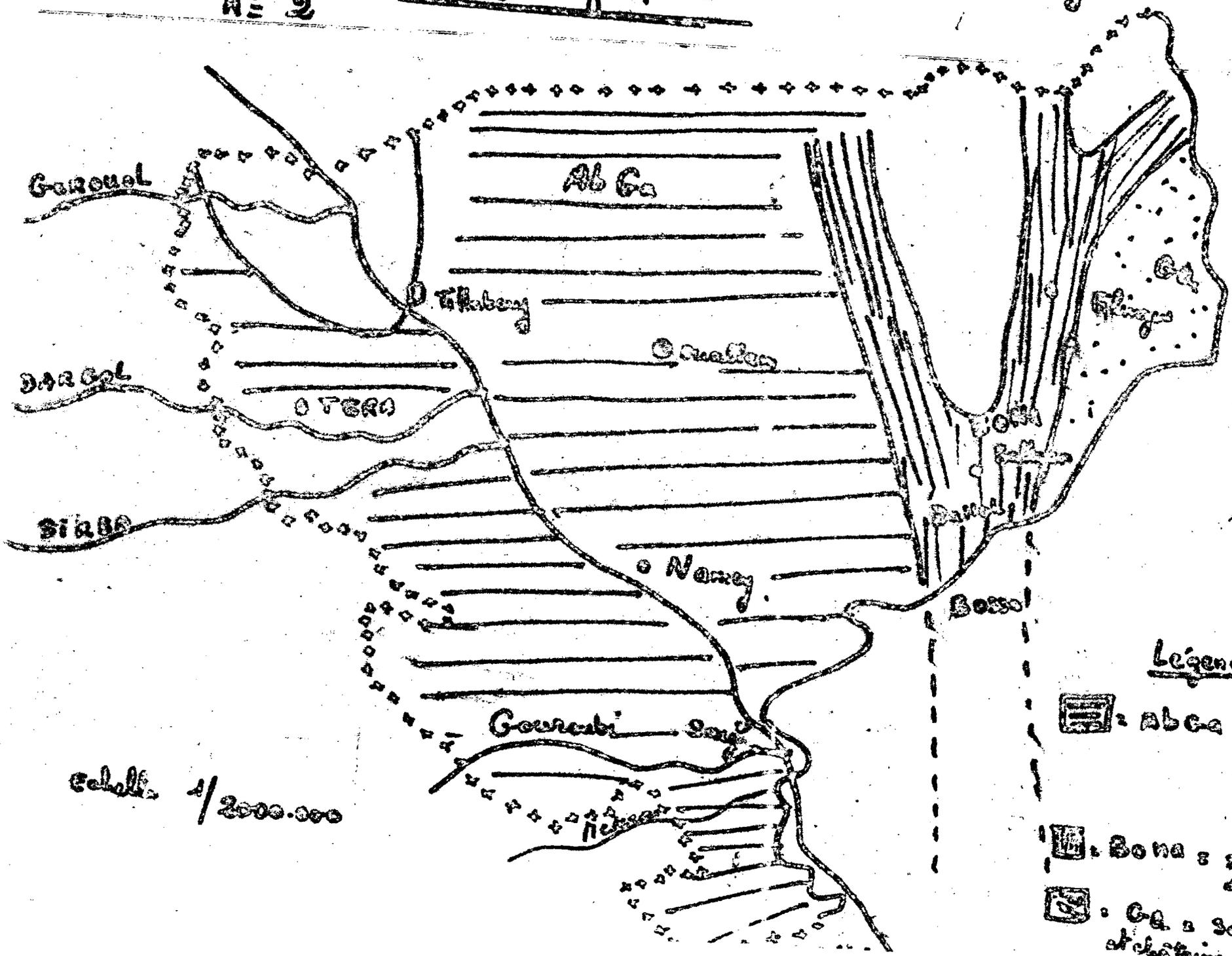
Mais la nappe alluviale peu profonde permet l'utilisation de puisards toute l'année.

Sur la rive gauche on ne trouve qu'une vallée fossile. Le Dallol Bosso qui quitte la région de l'Azawack vers le Nord et atteint le fleuve dans le Sud-Est du département. Il est caractérisé par des mares particulièrement abondantes dans la région de Baleyara.

Dans cette zone, la nappe alluviale est très peu profonde et parfois affleurante, permet l'exploitation facile de puisards.

Carte pédologique du Département de Niamey  
et Hydrographie

№ 2



échelle 1/2000.000

Légende

- = Ab Ga →
  - Ab = terre fongine
  - Ga = sols argileux et de sable (des régions élevées)
- = Bona = sols hydromorphes des vallées
- = Ga = sols bruns et certains des rivières

## 6/ La Végétation

La végétation naturelle va de la savane arborée au Sud à la steppe sahélienne au Nord, plus ou moins dégradée selon la densité de l'occupation humaine ; on assiste ainsi à une destruction de la végétation naturelle et des sols par voie de conséquence. A cette destruction de la végétation par l'homme s'ajoute cette longue période de régression de la pluviosité, et ces 2 phénomènes conjugués peuvent être une explication du phénomène d'avancée du désert dont il est souvent question à l'heure actuelle.

### 6.1 - La Zone sahélienne typique : 200 à 400 mm

Dans le Nord du département, la steppe sahélienne est caractérisée par une végétation avec des plantes annuelles abondantes. Nous étudierons donc quelques plantes de la strate herbacée et arborée les plus fréquemment rencontrées dans cette zone :

#### 6.1.1 La Strate herbacée

Est composée presque exclusivement d'espèces annuelles qui selon une étude de RIPPSTEIN et PEYRE DE FABREGUES (77) sont représentées par :

- Aristida mutabilis : (Sub kuarey en Zarma)

Cette plante a une cote d'abondance dominance de l'ordre de 3, c'est à dire 5 à 35 p. 100 du couvert végétal.

- Aristida funiculata : (Zangûa en Zarma)

Avec un peu moins de 5 p. 100.

- *Cenchrus biflorus* : (dâni en Zarma)

Avec 5 à 35 p. 100 du couvert végétal

Ces trois espèces sont accompagnées par :

- *Eragrostis tremula* : (Kellum)
- *Bracharia orthostachys*
- *Indigofera secundiflora*
- *Alysicarpus ovalifolius* (gadagi en Zarma)
- *Panicum lacteum* (gansi)
- *Schoenefeldia gracilis* (Zubukuarey)
- *Zornia glochidiata* (Marak)

#### 6.1.2 La Strate arbustive

La densité estimée de la strate arbustive dans cette zone est de 10 à 20 arbres/ha.

Les principaux arbres rencontrés sont :

- *Acacia radidiana*
- *Commiphora africana*
- *Maerua crassifolia*
- *Balanites aegyptiaca*

#### 6.2 - La Végétation du Dallol Bosso

##### 6.2.1 La Strate herbacée

- *Aristida mutabilis*
- *Schoenefeldia gracilis*
- *Eragrostis tremula*
- *Cenchrus biflorus*
- *Cassia mimosaoides*

A ces espèces annuelles s'ajoutent 2 espèces vivaces qui sont :

- *Cyperus conglomeratus*
- *Cymbogon proximus*

#### 6.2.2 La Strate arborée

Est représentée par :

- *Acacia raddiana*
- *Acacia Sénégal*
- *Faidherbia albida*
- *Hyphaene thebaïca*

La densité est de 20 à 30 arbres/ha

#### 6.3 - La Bordure soudano-sahélienne : pluviométrie 400 à 600 mm

La végétation est une steppe arborée à *Aristida longiflora* et *Acacia Sénégal* avec apparition de place en place d'une savane panachée.

##### 6.3.1 La Strate herbacée

La strate herbacée recouvre le sol à 80 p. 100 avec une hauteur de 50 à 80 cm pour les plantes annuelles, et un mètre pour les vivaces. Les espèces les plus rencontrées sont :

- *Aristida mutabilis* : 5 à 35 p. 100
- *Eragrostis tremula* : de 5 p. 100
- *Cenchrus biflorus* moins de 5 p. 100

Auxquelles viennent s'ajouter :

- *Cenchrus prieurii* moins de 5 p. 100
- *Cassia mimosoides* moins de 5 p. 100
- *Alysicarpus ovalifolius* à l'état d'individu peu abondants
- *Shizachyrium exili* " " "
- *Boneria radiata* " " "
- *Ctenum elegans* " " "
- *Aristida stipoides*
- *Blepharis linariifolia* à l'état d'individus isolés.

Les espèces vivaces sont représentés par :

- *Aristida longiflora* moins de 5 p. 100
- *Andropogon gayanus* à l'état d'individus isolés
- *Hyparrhenia dissoluta* à l'état de trace
- *Cymbogon proximus*

### 6.3.2 La Strate arbustive

- *Gulera Senegalensis* côte 2 (moins de 5 p. 100)
- *Commiphora africana* côte 2 (moins de 5 p. 100)
- *Maërua crassifolia* côte 1 (individus isolés)
- *Combretum glutinosum*
- *Acacia Sénégal*
- *Boscia Senegalensis*
- *Faidherbia albida*

### 6.4 - Le long du fleuve et des affluents

#### 6.4.1 La Strate herbacée d'après PAGOT et BOUDET (72)

On retrouve une végétation aquatique Inondée en période des hautes eaux, vers la fin de la saison des pluies et début saison sèche.

Cette végétation se compose de :

- Cynodon dactylon
- Andropogon gayanus
- Vetiveria nigriflora
- Oryza barthii
- Eragrostis barthii
- Acroceras amplexeris
- Echinochloa stagnina
- Echinochloa pyramidales
- Oryza longistamina

Cette végétation peut disparaître par labour pour la riziculture, mais le riz cultivé est envahi au bout de quelques années par Oryza longistamina, et la parcelle abandonnée peut être recolonisée par Echinochloa stagnina trop peu agressive.

Cette étude de la végétation nous a permis de voir les caractéristiques de la flore dans le Département ; mais une étude par zone écologique s'impose car la division en arrondissements ne correspond pas toujours aux caractéristiques de chaque région.

#### 7/ Les Différentes zones écologiques

L'étude par zone écologique du Département nous permettra d'étudier les possibilités et les limites de chaque secteur.

Le tableau n° 4 de la page 20 récapitule les 7 zones écologiques. Il nous semble opportun d'évoquer la sous zone du fleuve car sur cette portion du territoire vit une population de 234.000 habitants sans la ville de Niamey.

TABLEAU N° 4 : CLIMAT PAR ZONE ECOLOGIQUE DONNEE DE 1976

	Zone Nord	Zone Nord-Ouest	Zone Ouest	Zone Centre Nord	Zone Centre	Zone Sud	Zone Centre Est
Pluviométrie	- de 400 mm	- de 400 mm	400 à 500 mm	- de 400 mm	500 à 600 mm	600 à 800 mm	500 à 600 mm
Superficie en Km <sup>2</sup>	28.030	4.480	10.410	21.366	5.619	14.433	4.640
Population en 1976	116.423	40.738	205.440	241.729	96.898	118.516	123.325
Densité	4,1	9,1	19,7	11,3	17,2	8,2	26,6
Terres cultivables	1.679	901	2.799	6.433	2.743	4.483	2.327
Agglomérations	- Abala - Sanam - Banibangou - Mangaizé	Yatakola Wanzerbé	+ de 15 centres de 2.500 habts	- Ouallam - Tillabery - Filingue	- Kolo - Niamey	- Say - Torodi - Makalondi	- Tabla - Bonkoukou - Damana - Bailegara - Fandou
Effectifs bovins vaccinés en 1976	69.000	28.000	90.066	107.000	52.000	112.000	30.000
Effectifs en UBT en 1976	97.000	35.000	93.000	140.000	64.450	90.000	37.000
Hydrologique puits, forages, mares	6 forages 115 puits	13 puits	47 puits + mares	250 puits 2 forages	+ 100 puits 4 forages	- de 100 puits	87 puits + Dallol Bosso + 3 forages
Cantons qui composent	- Banibangou - Ayorou - Tondikiwindi - Abala	canton de Gorowol	- Tefa - Kokoro - Diagorou - Dargol	- Tillabery - Anzourou - Kounthey - Ouallam - Simiri - Komfeye Sud	- Karma - Handallaye - Fakara - Kolo	- Namaro - Lamordé - Say - Tamou - Gueladio - Torodi - Yirouchi	- Tagazar - Tondikandia - Imanan

Ce fleuve Niger qui traverse le département sur 400 km a une zone d'influence sur une superficie de 4000 km<sup>2</sup> si on considère 5 km de large de part et d'autre du lit.

- la densité moyenne de la zone du fleuve est de 65,2 habitants/km<sup>2</sup>.

D'après une interprétation photographique de 1974 citée par les Services du plan de la préfecture de Niamey, les rizières traditionnelles occupent 12.007 hectares qui ont une production potentielle de 12.000 T de paddy.

Les superficies aménagées représentent en 1976, 3.200 ha produisant 15.534 tonnes de paddy en 2 saisons et occupant 6.000 paysans.

Mais la quantité produite représente la ration annuelle de 45.000 personnes environ, soit 5 p. 100 de la population du département.

L'association des riziculteurs traditionnels et des aménagements donne donc à la vallée du fleuve un potentiel de production de 30 à 40.000 tonnes de paddy, soit la quantité annuelle nécessaire pour 100.000 habitants.

Il faut signaler aussi que les caractéristiques de la vallée du fleuve permettent d'envisager une extension considérable des superficies aménagées, de l'ordre de 10 à 15.000 hectares.

## CHAPITRE II : LE MILIEU HUMAIN

L'étude de ce milieu nous permettra d'évoquer l'état de la population, les structures socio-culturelles et socio-économiques car toute amélioration du milieu est d'abord un problème humain.

### 1/ L'Etat de la population

#### 1.1 - Estimation

Les effectifs de la population du département ont été établis sur la base des recensements administratifs effectués par les sous-préfets et en tenant compte du taux d'accroissement de 2,7 p. 100 pour les arrondissements et de 6 p. 100 pour la ville de Niamey capitale du pays.

La population du département a été donc estimée à 1.221.790 habitants en 1976, ce qui représente 20 à 25 p. 100 de la population totale du Niger.

#### 1.2 - Etude de la densité

La densité moyenne est comprise entre 10,7 et 11,3 sans la ville de Niamey.

En y ajoutant la ville de Niamey on obtient 13,6 habitants au km<sup>2</sup>. La population rurale est dispersée dans 1.334 villages sédentaires et 142 groupements nomades.

Trois axes connaissent une densité très importante partout supérieure à 20 habitants au km<sup>2</sup>, et dépasse même 140 habitants en de nombreux points, ce sont :

- La Vallée du fleuve de Ayorou à Say
- La Vallée du Dargol de Téra à Gotheye
- Le Dallol Bosso de Balleyara à Filingué.

TABLEAU N° 4 : ESTIMATION DE LA POPULATION PAR ARRONDISSEMENT EN 1976 (d'après la préfecture de Niamey 6)

	P O P U L A T I O N						D E N S I T E		
	Total	Sédentaires	Nomades	Nbre de vil- lages	Nbre de tri- bus	Superficie	Totale	Sédentaires	Nomades
Niamey	152.625	152.625	-	625	-	8.219	18,6	18,6	-
Tillabéry	149.755	137.234	12.521	125	21	8.148	18,4	16,5	3,7
Say	74.855	-	218	-	-	11.943	6,3	6,3	-
Ouallam	154.362	148.352	6.010	243	5	23.132	7,0	6,4	0,4
Téra	246.178	205.597	40.581	166	79	14.890	16,5	13,8	2,7
Filingué	232.015	219.811	12.204	320	37	24.420	9,5	9,0	0,5
Total	1.009.790	938.474	71.316	142	142	89.752	11,2	10,5	0,8
Niamey Ville	212.000	212.000	-	-	-	320	662,5	662,5	-
Total Géné- ral	1.221.790	1.150.474	71.316	1.334	142	90.074	13,6	12,8	0,8

.../

TABLEAU N° 6 : ESTIMATION PAR ZONE ECOLOGIQUE EN 1976 : d'après la préfecture de Niamey (6)

Z O N E S	SUPERFICIE		P O P U L A T I O N			SUPERFICIE CULTIVABLE	
		Total	Nomade	Sédentaire	Densité	Km <sup>2</sup>	P.100
Nord	28.030	127.154	30.730	96.419	4,5	1.679	6
Nord-Ouest	4.480	40.738	10.012	20.726	9,1	901	20,1
Ouest	10.410	205.440	20.569	184.871	19,7	2.799	26,9
Centre Nord	21.366	241.729	-	241.729	11,3	6.433	30,1
Centre	5.619	96.898	-	96.898	17,2	3.113	55,4
Centre Est	4.640	123.325	-	123.325	26,6	2.327	50,2
Sud	14.433	118.516	-	118.516	8,2	4.483	31,1
Total (1)	88.978	953.800	71.316	882.484	10,7	21.735	24,4

(1) Non compris ville de Niamey et cantons de Dessa, Zinder et Liboré

.../

D'autres zones de 20 à 50 habitants au km<sup>2</sup> s'étendent au Nord de Niamey vers Ouallam, dans le canton de Kokoro, la vallée du Gorouol, et de la Sirba (Téra), la vallée du Goroubi, la branche Ouest du Dallol Bosso (Filingué), à l'Est de Niamey de part et d'autre de la route de Dosso dans les environs de Sanam (Filingué).

Pour le reste du Territoire, en dehors de quelques taches de 5 à 20 habitants, la densité est inférieure à 5, et même nulle sur des vastes superficies (Nord, Ouest Say, Est Filingué).

En dehors de l'agglomération de Niamey qui dépasse 200.000 habitants il n'y a que 2 agglomérations approchant les 10.000 : Filingué et Téra.

La densité de la population est généralement faible, la population se concentre dans les vallées, et le long du fleuve où trois facteurs paraissent déterminants pour l'implantation du village.

- l'approvisionnement en eau
- la qualité du sol
- la pluviométrie

### 1.3 - Evolution de la population

Le taux de natalité a été estimé à 55 p. 1000

Le taux de mortalité de 25 à 30 p. 1000

Accroissement naturel de 25 à 30 p. 1000

Ainsi par rapport aux chiffres de 1976, la population à la fin de 1987 sera de 1.756.100 au taux de croissance annuel moyen de 2,7 p. 100 pour les arrondissements, et 6 p. 100 pour la ville de Niamey. La répartition par âge nous montre l'extrême jeunesse de la population : le groupe d'âge de 0 à 14 ans représente 43,8 p. 100 de la population.

## 2/ La Composition ethnique

Le brassage des populations dans cette région est le plus important du Niger. Les principaux groupes ethniques sont les Djerma-songhai, les Peulh, les Soudiés, les Touaregs et les Bouzous.

2.1 - Les Djerma-Songhai : sont des populations sédentaires qui peuplent le long du fleuve (Téra, Tillabéry) et sont aussi majoritaires dans tous les arrondissements sauf celui de Say, où les peulh sont prédominants.

Leur activité principale est l'agriculture et ils s'adonnent aussi à la pêche et à l'élevage sédentaire.

Les animaux sont en général confiés au peulh pendant la saison des pluies qui effectuent alors la transhumance.

2.2 - Les Peulhs : sont sédentaires dans la région de Say, où ils sont agriculteurs ; on les retrouve aussi dans les autres arrondissements. Ce sont d'excellents pasteurs qui savent tirer partie des conditions difficiles du milieu.

2.3 - Les Soudiés : vivent dans l'arrondissement de Filingué. Ce sont des agriculteurs qui s'adonnent à l'élevage sédentaire.

2.4 - Les Touaregs et Bouzous : se retrouvent dans les arrondissements de Téra, Tillabéry, Ouallam et Filingué. Ce sont des éleveurs nomades mais à court rayon, et on trouvera toujours à un moment donné de l'année telle tribu à tel point d'eau déterminé. Certains Touaregs dans les arrondissements de Filingué et de Téra se sont sédentarisés et sont devenus agriculteurs et éleveurs.

- Cette brève étude ethnique nous a permis de citer les différentes composantes de la population du département de Niamey, cependant il faut signaler que toutes ces ethnies de structures sociales sensiblement identiques s'interpénètrent de façon harmonieuse.

### 3/ Les Structures sociales

#### 3.1 - Le Village

Le village est constitué par un certain nombre de familles, elles-mêmes composées par un groupe d'hommes et de femmes apparentés par les liens de descendance paternelle et les liens matrimoniaux, réunis sous l'autorité des plus âgés.

Le chef de village est élu parmi les membres les plus influents et les plus respectés de la famille de l'ancien chef par les différentes familles qui composent le village. Toute décision concernant le village sera arrêtée par le chef de village après consultation des différents chefs de famille siégeant en conseil.

Dans chaque groupe, il existe traditionnellement une organisation de jeunes "la SAMARIA" avec à sa tête un chef élu appelé "SARKIN SAMARI".

La Samaria a sous sa tutelle toutes les activités communautaires menées par le village.

#### 3.2 - Le Canton ou groupement

Les différents villages sédentaires ou tribus nomades se regroupent en cantons pour les premiers et en groupement pour les seconds sous la direction d'un chef de canton ou de chef de groupement élu par un comité composé des différents chefs de villages ; mais seuls sont éligibles les descendants mâles du chef défunt.

Cette organisation sociale traditionnelle a permis aux colonisateurs d'approcher les populations locales ; et aujourd'hui encore le chef de canton constitue le pilier sur lequel doit chercher à s'appuyer toute action orientée vers la collectivité.

Les autres points d'appui sont l'imam, les marabouts, les commerçants dans les gros bourgs.

### 3.3 - Le Facteur religieux

La quasi-totalité de la population se réclame de la religion musulmane ; mais il faut signaler que l'Islam Nigérien est plus un mouvement social qu'une croyance mystique (selon RAUHIN (H) cité par DAGA (M) (26).

En effet, l'animisme subsiste sans toutefois conserver sa forme pure d'antan ; on retrouve cette survivance chez les Djerma du Djermaganda, les Songhai de Téra, dans le Fakara (arrondissement de Niamey) et dans le Dallol Bosso, où chaque année se déroulent des manifestations à caractère animiste.

Il semble donc qu'un métissage des 2 religions s'opère quotidiennement.

### 3.4 - La Mobilité de la population

#### 3.4.1 Mobilité interne

Les sédentaires effectuent surtout des déplacements saisonniers pendant la saison des pluies ; ils quittent alors les villes et villages pour rejoindre leurs champs situés parfois à des dizaines de kilomètres de leur résidence ; les regroupements et les contacts ne s'effectuent qu'à l'occasion des jours du marché.

Les Nomades (peuhl, Touareg) qui pratiquent l'élevage

transhumant sont de véritables "villages" mobiles qui vont sillonner le département à la recherche de l'eau et des pâturages. Leurs déplacements peuvent les conduire dans d'autres départements, ou dans les pays frontaliers.

Les Jeunes gens quittent aussi leurs villages pour rejoindre la ville, le plus souvent après les récoltes et retournent généralement avant les premières pluies ; la campagne se vide alors d'une main d'oeuvre utile pour les activités de saison sèche.

Parmi ces jeunes qui quittent les villages on note un fort pourcentage d'élèves ou d'anciens élèves qui vont tenter leurs chances en ville.

Ce problème d'exode des jeunes pose de sérieux problèmes car une fois l'enfant scolarisé, on assiste à un certain changement ; il ne veut plus exercer les activités rurales, ce qui conduit à un dépeuplement des campagnes en faveur des villes.

Le contenu de l'enseignement doit être donc révisé car les programmes n'ont aucun point commun avec les activités ou les préoccupations de la masse rurale.

Nombreux sont également les jeunes qui ont recours à l'émigration vers les pays côtiers pour accroître leurs disponibilités monétaires. Le Ghana était dans le passé le principal pays d'accueil de cette main d'oeuvre non qualifiée, mais aujourd'hui les principaux courants sont dirigés vers la Côte d'Ivoire, le Togo et le Nigéria.

Selon une enquête réalisée à Téra en 1971 citée par TANKARY (K) (89) le taux moyen des départs par an est de 5 à 8 p. 100 de la population.

#### 4/ Les Structures Socio-Economiques

#### 4.1 - Le Secteur économique moderne

##### 4.1.1 L'Industrie

Les industries qui existent dans le département principalement dans la commune de Niamey dépassent largement le cadre du seul département.

En effet on note une concentration telle que 62 p. 100 des unités industrielles du Niger se trouvent dans la seule commune de Niamey (6) : ce qui entraîne :

1) une disparité régionale qui s'accroît et qui constitue un attrait massif de la campagne environnante, et même des autres départements vers Niamey.

2) un chômage massif, car la capacité d'absorption de ces unités industrielles est très faible ; on assiste alors à une recrudescence du banditisme, des vols à mains armées, des viols et des drogués...etc...

##### 4.1.2 Les Marchés

D'après une enquête effectuée par le Service du plan de la préfecture en 1972, il y aurait 143 marchés dans le département classés en 3 catégories :

Catégorie A marché type Ayorou qui draine une clientèle internationale ; généralement c'est un marché de gros bétail.

Catégorie B marché important dont la clientèle se limite au canton ou à l'arrondissement ; la vente du bétail se limite aux ovins et caprins.

Catégorie C c'est un petit marché de brousse et la clientèle se limite aux villages environnants, situés entre 2 à 12 km, et les produits (mil) le plus souvent sont vendus en vrac, à la "calebasse", les ovins ou caprins n'y figurent qu'occasionnellement.

.../

TABLEAU N° 7 : REPARTITION DES MARCHES PAR CATEGORIE

ARRONDISSEMENT	CATEGORIE A	CATEGORIE B	CATEGORIE C
Say	4	14	6
Niamey	5	12	3
Filingué	5	9	10
Téra	14	20	9
Tillabéry	7	4	2
Quallam	9	7	2
Total	44	66	32

#### 4.1.3 L'Urbanisation

On entend par centre urbain, les agglomérations qui ont un rôle de chef lieu d'arrondissement et de poste administratif.

Une analyse faite en 1976 par les services de la préfecture (6) chiffre la population du département vivant dans les agglomérations à 23 p. 100 dont 17 p. 100 pour la ville de Niamey soit 281.000 habitants. Mais si l'on estime que 80 p. 100 de la population de Niamey et 50 p. 100 de celle des autres centres doit être qualifiée de population urbaine, on a alors 170.000 pour Niamey et 35.000 pour le reste soit 205.000 habitants (16,5 p. 100 du département).

En 1983 cette population urbaine atteindra 400.000 habitants dont 90.000 pour les centres secondaires ; et d'après les proportions retenues ci-dessus on aura alors 255.000 urbains :

.../

Niamey et 45.000 pour les centres secondaires, soit un total de 300.000 (19,4 p. 100 du département).

#### 4.2 - Secteur économique traditionnel

L'activité agro-pastorale est l'activité principale de 90 p.100 environ de la population du département.

##### 4.2.1 L'Agriculture

Sur l'ensemble du département l'activité agricole est essentiellement orientée vers la production céréalière, mil surtout et sorgho et riz dans certaines régions.

Le niébé peut être assimilé à une culture vivrière. Il n'y a pas de culture de rente (coton ou arachide) tout au moins sur des superficies notables.

Les superficies cultivables ont été estimées à 22.000 km<sup>2</sup> soit le quart de la superficie totale et pour 1976, les services de la préfecture (6) ont retenu 9.000 km<sup>2</sup> de superficies effectivement cultivées soit 40 p. 100 des terres cultivables et 10 p. 100 de la superficie totale.

Cette superficie est à 90 p. 100 consacrée à la culture du mil ; dans une proportion d'environ 20 p. 100, ce mil est associé au niébé. Le riz occupe 15 à 20.000 ha dont 3.200 en périmètre aménagé.

En 1976, la production agricole dans le département de Niamey a été estimée à :

- 266.900 tonnes de mil
- 35.800 tonnes de sorgho
- 19.260 tonnes de niébé
- 26.266 tonnes de riz
- 192 192 tonnes d'arachide

Sur une superficie de 8.972 km<sup>2</sup>.

.../

#### 4.2.2 Les Eaux et forêts

Les forêts classées du département de Niamey sont très peu étendues : 443.413 hectares au total dont 334.375 ha pour le seul parc du W (75 p. 100 du total soit moins de 5 p. 100 de la superficie totale et 1 p. 100 environ sans le parc.

En réalité, les forêts classées véritables ne se trouvent que dans l'arrondissement de Say et autour de la ville de Niamey. Le problème du bois de feu se pose essentiellement à Niamey et dans quelques centres importants comme Filingué, Témé, Tillabéry ou Ouallam par exemple. Les services de la préfecture de Niamey (6) retiennent 1,5 stères de bois par habitant et par an pour la ville de Niamey et 1 stère pour le reste du département.

Donc dans le soucis de protéger la végétation autour de Niamey on doit rechercher une solution à la consommation du bois. Si on estime la stère entre 2.500 F CFA et 3.000 francs soit 4.000 à 4.500 francs par habitant et par an, un système de chauffage de remplacement devrait pouvoir être compétitif pour avoir une chance de réussir.

- Concernant la pêche fluviale nous avons vu que la zone d'influence du fleuve couvre une superficie de 4.000 km<sup>2</sup> si on considère 5 km de part et d'autre du fleuve sur une longueur de 400 km.

Le fleuve intéresse donc 234.000 habitants sans compter la ville de Niamey. Mais les données concernant ce secteur sont mal connues ; certes s'il y a un nombre non négligeable de pêcheurs nigériens, il semble bien d'après les services de la préfecture (6) que la majorité soit des étrangers (Mallens ou Nigériens) qui exploitent une grande partie de la production.

#### 4.2.3 L'Elevage

Après la forte diminution des effectifs due à la sécheresse (entre 30 à 40 p. 100 de perte) le troupeau du département est actuellement considéré comme à peu près reconstitué.

Il semble donc que la forte montée des prix sur les marchés ait permis aux éleveurs de vendre moins de têtes pour un même revenu ce qui a contribué à hâter la reconstitution du cheptel.

La campagne systématique de vaccination contre la péripneumonie et la peste entreprise depuis quelques années, arrive à toucher 80 à 90 p. 100 du troupeau.

A l'heure actuelle, si les résultats de cette campagne de prophylaxie sont extrêmement satisfaisants, il n'en est pas de même pour l'exploitation rationnelle du troupeau, de sorte que l'éleveur en tire un revenu modeste par rapport aux possibilités qu'offre un élevage bien conduit.

L'élevage connaît donc des goulots d'étranglement à son amélioration, et ce sont les multiples problèmes qui se posent à son développement que nous allons étudier plus loin.

## CHAPITRE III : APERCU SUR L'ELEVAGE DANS LE DEPARTEMENT

### 1/ Les Races exploitées

#### 1.1 - Les Bovins

Le cheptel bovin dans le département est constitué uniquement de zébus. Parmi ces zébus, on distingue 3 variétés :

- Azawack, Djelli et Bororo

##### 1.1.1 Le Zébu azawack

Son berceau se trouve dans la vallée de l'Azawack, à cheval sur la frontière Nigéro-Malienne ; le zébu azawack se rencontre un peu partout au Niger et constitue 65 p. 100 du cheptel nigérien. Il fait partie du groupe de zébu à courtes cornes dans la classification de la F.A.O. et il est surtout élevé par les Touaregs et les Arabes. C'est un animal rectiligne, bréviline, eumétrique.

Le fanon et le repli ventral sont assez développés ; la robe est de couleur variable, mais les teintes les plus fréquentes sont le pie-rouge, le pie-noir et le fauve à tâches blanches.

Ce zébu a fait l'objet de sélection depuis 1936 à la station expérimentale de Toukounous qui s'est efforcée de sélectionner une variété fauve à extrémités foncées.

L'azawack est une des meilleures races laitières zébu d'Afrique de l'Ouest, donnant dans les conditions d'élevage traditionnel, 5 à 6 litres par jour avec une durée de lactation de 280 jours en moyenne ; c'est pourquoi, elle est exploitée à la station pilote de Kirklissoye aux environs de Niamey sur prairie irriguée depuis 1966, en vue de ravitailler la ville de Niamey en lait frais.

.../

C'est aussi une race précoce et de bonne conformation d'animal de boucherie atteignant parfois 600 kg chez les mâles et 400 kg pour les femelles (51). Les effectifs de cette variété de zébu sont les plus importants dans le département de Niamey.

### 1.1.2 Le Zébu peulh nigérien ou Djelli

Le rameau nigérien constitue une variété distincte de l'intérieur du zébu dit "zébu peulh".

On trouve le zébu peulh nigérien dans les régions riveraines du fleuve Niger entre Gotheye et Say sur la rive droite et entre Tillabéry et Korbou sur la rive gauche. C'est un animal de taille moyenne, aux membres courts et fins. Le profil est rectiligne, sa hauteur varie entre 115 et 130 cm ; son poids moyen est de 360 kg ; la robe est généralement blanche mais on rencontre des individus à robe pie-noire pie-rouge, parfois truitée.

Le Djelli est un bon animal de boucherie qui s'engraisse rapidement lorsqu'il est bien alimenté et son rendement à l'abattage atteint 50 p. 100. Ils donnent de 400 à 450 litres en 160 à 200 jours. Il semble d'après le Professeur NDIAYE (66) qu'il soit issu de plusieurs croisements impossible à préciser.

Il est exploité par les éleveurs peulhs et Djerma, Songhal, riverains du fleuve Niger passant la saison sèche dans les vallées du fleuve et sur les hauteurs voisines pendant la saison des pluies.

### 1.1.3 Le Zébu Bororo ou Borodji ou M'Bororo

C'est un animal élevé par les peulhs Bororo ; il est classé dans la catégorie des zébus à cornes en lyre haute.

---

Le zébu bororo, est un animal de grand format, de haute taille, aux membres longs ; le fanon est très développé, le replis ventral est mobile et pendant, de même que le fourreau du mâle. La couleur de la robe varie du brun rouge au feu, et le toupillon est parfois blanc. Ce sont des animaux farouches, ombreux et difficiles à dresser. Les vaches sont de très bonnes laitières et produisent environ 2 litres par jour en période de pointe.

Le rendement à l'abattage serait de 40 à 42 p. 100.

Malgré ces défauts, les troupeaux bororo sont très nombreux et ceci s'explique peut-être par leur aspect extérieur pittoresque et leur réputation d'obéir comme des chiens aux ordres de leurs maîtres. Ce sont des animaux rustiques capables de s'adapter à des conditions climatiques fort diverses.

## 1.2 - Les Petits ruminants

Ce sont les plus nombreux de toutes les espèces. On a dans le département de Niamey une seule race caprine : la chèvre du Sahel qui est haute sur pattes (0,70 à 0,80 m) et son poids dépasse rarement 70 kg.

Elle est très prolifique et donne 2 portées par an.

### 1.2.2 Les Ovins

D'après ARI (T) (7) on distingue dans cette région :

- le mouton à laine du bas Niger ou "Koundoum", qui vit sur les bords du fleuve et dans les îles entre Niamey et la frontière du Mali, exploités surtout pour la viande.

- le mouton Targui ou "Ara-Ara" de robe blanche le plus souvent avec des tâches fauves ou rousses mesurant 0,65 à 0,85 m pour un poids de 30 à 40 kg.

- le mouton peulh ou Bali-Bali, d'assez grande taille 0,65 à 0,85 m au garrot pour un poids de 40 kg environ ; sa robe blanche présente souvent des tâches noires ou fauves autour des yeux.

### 1.3 - Les Camelins

On trouve dans le département de Niamey 2 races de dromadaires appelées abusivement chameau. (69)

#### 1.3.2 "Le Chameau" du Sahel

Il mesure 2,10 m au garrot ; sa robe est fauve. Les dromadaires sont élevés aussi bien par les Nomades que par les sédentaires qui les utilisent comme animal de bât ; ils assurent de multiples transports. (Bois, arachide, céréales). Il faut surtout noter que l'importance de cette espèce s'est faite sentir pendant la sécheresse de 1973, car elle a su remarquablement résister aux conditions draconiennes et servir de source d'alimentation aux éleveurs nomades qui ont perdu leur cheptel bovin.

#### 1.3.3 Le Chameau de l'air animal

Animal de 2 mètres au garrot longiligne aux membres grêles, et dont la robe est de couleur très claire.

### 1.4 - Les Chevaux

On distingue 3 variétés de chevaux issus du type Dongolaw et barbe (34).

#### 1.4.1 Le Cheval haoussa

C'est un dérivé du Dongolaw de taille assez élevée, de robe foncée généralement bai brun brillant avec de grandes balzanes et une large liste.

.../

Les sujets réussis sont de beaux modèles recherchés par les chefs traditionnels comme chevaux de parade.

#### 1.4.2 Le Cheval Djerma

C'est aussi un dérivé du dongolaw de taille élevée, (1 m 45 à 1 m 52 au garrot) avec une silhouette parfois élégante mais souvent décousue.

#### 1.4.3 Le Cheval Songhai ou du fleuve

Il vit dans les prairies aquatiques du Niger ; sa taille est moins élevée que les autres (1 m 25 à 1 m 35). La robe baie à ventre lavé est la plus fréquente chez ces animaux.

### 1.5 - Les Anes

L'âne se rencontre dans tout le département de Niamey, son habitat est approximativement celui du cheval. C'est l'animal le plus remarquable par sa sobriété, sa rusticité, son endurance et sa vigueur. Il est de petite taille, 0,90 à 1 m 10 ; sa robe varie du gris cendré au bai brun avec raie cruciale foncée.

Les charges qu'ils peuvent transporter peuvent atteindre 100 kg ; DOUTRESOULLE (34) pense qu'ils peuvent transporter chaque jour 50 kg sur 20 km, soit une tonne kilométrique par jour.

## 2/ Estimation du cheptel

### 2.1 - D'après le découpage administratif

Le département de Niamey possède le cheptel le plus important de tous les départements du moins en ce qui concerne les effectifs bovins. L'estimation du cheptel a été faite à partir de 4 sources :

- les chiffres fournis par les campagnes de vaccination
- le nombre des cuirs et peaux commercialisés
- les abattages contrôlés
- et le croit naturel de chaque espèce.

Nous étudierons donc l'évolution du cheptel de 1968 à 1976 et nous verrons ensuite l'évolution estimée pour 1983.

#### 2.1.1 Le Troupeau bovin

Cette espèce a été sévèrement décimée par la sécheresse de 1972-1973. Le Service de l'Élevage a estimé les pertes autour de 50 p. 100 par rapport à 1972 (Tableau n° 8).

Une analyse de la concentration théorique de bovins par arrondissement et par  $\text{km}^2$  s'impose (tableau n° (9), ce tableau montre une concentration de 9 bovins au  $\text{km}^2$  en 1972 et 5,90 pour 1976 ; en 1983 la concentration atteindra 7,46 bovins/ $\text{km}^2$ .

TABLEAU N° 8 : EVOLUTION DES EFFECTIFS BOVINS DE 1968 à 1976 ET PROJECTION POUR 1983 SUR LA BASE D'UN ACCROISSEMENT DE 2,5 P. 100 PAR AN (Source préfecture Niamey)

ARRONDISSEMENTS	Superficie: en km <sup>2</sup>	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1983
Niamey	8.539	125.000	130.000	130.000	135.000	180.000	-	-	60.000	60.000	83.209
Filingué	24.420	175.000	185.000	185.000	190.000	180.000	-	-	117.000	71.000	202.076
Tillabéry	8.148	160.000	150.000	150.000	150.000	120.000	-	-	90.000	100.000	77.265
Téra	14.890	265.000	250.000	230.000	230.000	175.000	-	-	120.000	130.000	84.396
Say	11.943	70.000	75.000	75.000	80.000	75.000	-	-	83.000	95.000	118.869
Ouallam	22.132	85.000	90.000	95.000	95.000	80.000	-	-	50.000	65.000	106.981
Total	90.072	880.000	880.000	860.000	880.000	900.000	-	450.000	520.000	531.000	672.796

.../

TABLEAU N° 9 : CONCENTRATION DE BOVINS PAR ARRONDISSEMENT ET PAR KM<sup>2</sup> EN 1972 EN 1976 ET EVOLUTION POUR 1983 A RAISON DE 2,5 p. 100 PAR AN

ARRONDISSEMENTS	SUPERFICIE en Km <sup>2</sup>	1 9 7 2		1 9 7 6		1 9 8 3	
		Nombre	Bovins/km <sup>2</sup>	Nombre	Bovins/km <sup>2</sup>	Nombre	Bovins/km <sup>2</sup>
NIAMEY	8.539	180.000	21,8	70.000	8,19	83.209	9,74
FILINGUE	24.420	180.000	7,37	71.000	2,90	202.076	8,27
TILLABERY	8.148	120.000	14,7	100.000	12,27	77.265	9,48
TERA	14.890	175.000	11,75	130.000	8,73	84.396	5,66
SAY	11.943	75.000	6,28	95.000	7,95	118.869	9,95
OUALLAM	22.132	80.000	3,61	65.000	2,93	106.981	4,83
TOTAL	90.072	810.000	9,00	531.000	5,90	672.796	7,46

.../

### 2.1.2 Le Troupeau Ovin

Le troupeau ovin a été estimé en 1972 à 480.000 têtes. Il n'est plus que de 250.000 têtes en 1974 soit une perte d'environ 50 p. 100 pendant la sécheresse 1972-1973.

Le tableau n° (10) indique les effectifs en 1972 puis 1976 et l'évolution pour 1983 à raison de 4 p. 100 de croît par an.

TABLEAU N° 10 : EFFECTIF EN 1972, 1976 et 1983

ARRONDISSEMENT	SUPERFICIE en km <sup>2</sup>	1 9 7 2		1 9 7 6		1 9 8 3	
		Nombre	Ovins/km <sup>2</sup>	Nombre	Ovins/km <sup>2</sup>	Nombre	Ovins/km <sup>2</sup>
NIAMEY	8.539	80.000	9,4	35.000	4,1	46.057	5,4
FILINGUE	24.420	80.000	3,3	30.000	3,1	39.478	1,6
TILLABERY	8.148	110.000	13,5	140.000	17,2	184.230	22,6
TERA	14.890	115.000	10,5	75.000	5,0	111.854	7,5
SAY	11.943	20.000	1,7	27.000	2,3	35.530	3,0
OUALLAM	22.132	35.000	1,6	46.000	2,1	60.553	2,7
TOTAL	90.072	480.000	5,3	353.000	3,9	477.682	5,3

Source : Préfecture de Niamey (6)

L'étude de la concentration indique donc 5,3 ovins/km<sup>2</sup> en 1972, et 3,9 en 1976.

TABLEAU N° 11 : EVOLUTION DU TROUPEAU CAPRIN DE 1972 A 1976 ET PROJECTION POUR 1983  
A RAISON DE 1 p. 100 DE CROIT PAR AN d'après la préfecture de Niamey (6)

ARRONDISSEMENTS	SUPERFICIE en Km <sup>2</sup>	1 9 7 2		1 9 7 6		1 9 8 3	
		Nombre	Caprins/km <sup>2</sup>	Nombre	Caprins/km <sup>2</sup>	Nombre	Caprins/km <sup>2</sup>
NIAMEY + COMMUNE	8.539	140.000	16,39	50.000	5,8	53.607	6,2
FILINGUE	24.420	160.000	6,55	78.000	3,2	83.627	3,4
TILLABERY	8.148	210.000	25,8	160.000	19,6	171.542	21,0
TERA	14.890	170.000	11,4	125.000	8,4	160.820	18,8
SAY	11.943	45.000	23,1	80.000	6,7	85.770	7,2
OUALLAM	22.132	90.000	4,0	103.000	4,6	110.966	5,0
TOTAL	90.072	815.000	9,0	596.000	6,6	666.332	7,4

.../

### 2.1.4 Le Troupeau de Camelin

Il a été estimé en 1972 à 20.000 et 19.000 unités en 1974 ; on a donc enregistré très peu de perte au cours de la sécheresse de 1972-1973 ; le dromadaire a été d'un secours inestimable pour les populations nomades pendant que l'éleveur y voyait ses autres animaux mourir un à un.

TABLEAU N° 12 : EVOLUTION DU TROUPEAU DE 1972 à 1976 ET PROJECTION POUR 1983  
A RAISON DE 1 p. 100 DE CROIT PAR AN

ARRONDISSEMENTS	SUPERFICIE : en km <sup>2</sup>	1 9 7 2		1 9 7 6		1 9 8 3	
		Nombre	Camelins/ km <sup>2</sup>	Nombre	Camelins/ km <sup>2</sup>	Nombre	Camelins/ km <sup>2</sup>
VIAMEY+COMMUNE	8.539	3.780	0,45	1.000	0,12	1.072	0,12
FILINGUE	24.420	10.000	0,45	8.500	0,35	9.113	0,38
TILLABERY	8.148	1.200	0,15	4.000	0,50	4.288	0,52
TERA	14.890	1.000	0,06	2.000	0,13	2.144	0,15
SAY	11.943	20	-	40	-	42	-
OUALLAM	22.132	4.000	0,2	11.350	0,52	12.061	0,54
TOTAL	90.072	20.000	0,22	26.790	0,30	28.721	0,32

Source : Préfecture de Niamey (6)

### 2.1.5 Le Trouneau Asins et Equins

Les effectifs en 1972 étaient respectivement pour les Equins et les Asins de 43.000, et 56.000 en 1973 ; les effectifs n'ont sensiblement pas varié car les chevaux et les Asins n'ont pas beaucoup souffert de la sécheresse ; ceci du fait que les chevaux bénéficient d'une alimentation particulière. Les ânes au contraire sont laissés à eux-mêmes mais grâce à leur multiplicité et à leur sobriété, ils transforment merveilleusement tout sur place.

A titre indicatif, nous indiquerons les effectifs de 1972

TABLEAU N° 13 : D'APRES LE SERVICE DE L'ELEVAGE (55)

ARRONDISSEMENTS	LES EQUINS	LES ASINS	U B T
NIAMEY	7.500	14.500	14.950
FILINGUE	15.000	11.000	14.500
TILLABERY	10.000	12.000	11.000
TERA	5.000	10.000	7.500
SAY	2.500	3.100	4.050
OUALLAM	3.000	2.000	4.000
TOTAL	43.000	56.000	71.000

TABLEAU N° 14 : PROJECTION SUR L'EVOLUTION DU CHEPTEL POUR 1983  
 A RAISON DE : 2,5 p. 100 PAR AN POUR LES BOVINS  
 4 p. 100 POUR LES OVINS  
 1 p. 100 POUR LES CAPRINS  
 1 p. 100 POUR LES CAMELINS

ARRONDISSEMENTS	SUPERFICIE	BOVINS	OVINS	CAPRINS	EQUINS	ASINS	CAMELINS	U B T	UBT KM <sup>2</sup>
NIAMEY	8.539	83.209	46.057	53.607	4.000	3.500	1.072	77.026	9,02
FILINGUE	24.420	84.396	39.478	83.627	6.500	5.000	9.113	91.962	3,76
TILLABERY	8.148	118.869	184.230	171.542	17.000	23.000	4.288	138.006	16,93
TERA	14.890	202.076	111.854	160.820	3.500	23.000	2.144	191.318	12,84
SAY	11.943	106.981	35.530	85.770	4.000	4.500	43	95.734	8,01
OUALLAM	22.132	77.265	60.533	110.966	8.000	8.000	12.661	98.725	4,46
TOTAL	90.072	672.796	477.682	666.332	43.000	67.000	28.721	692.771	7,7

.../

## 2.2 - Estimation du cheptel par zone écologique

L'estimation du cheptel par zone écologique est assez mal aisée car les services de l'élevage sont installés suivant les découpages administratifs, donc par arrondissement.

L'estimation ne peut se faire qu'à partir des chiffres de vaccination regroupés par cantons qui composent la zone écologique.

Il faut noter aussi que le Service de l'Elevage ne touche que 90 à 95 p. 100 du cheptel au cours des campagnes de vaccination, et qu'il faudrait majorer de 5 p. 100 les chiffres de vaccination pour avoir l'effectif réel par zone et ceci à un moment déterminé (Décembre à Mars) car les animaux sont en déplacement perpétuels à la recherche de l'eau et des pâturages.

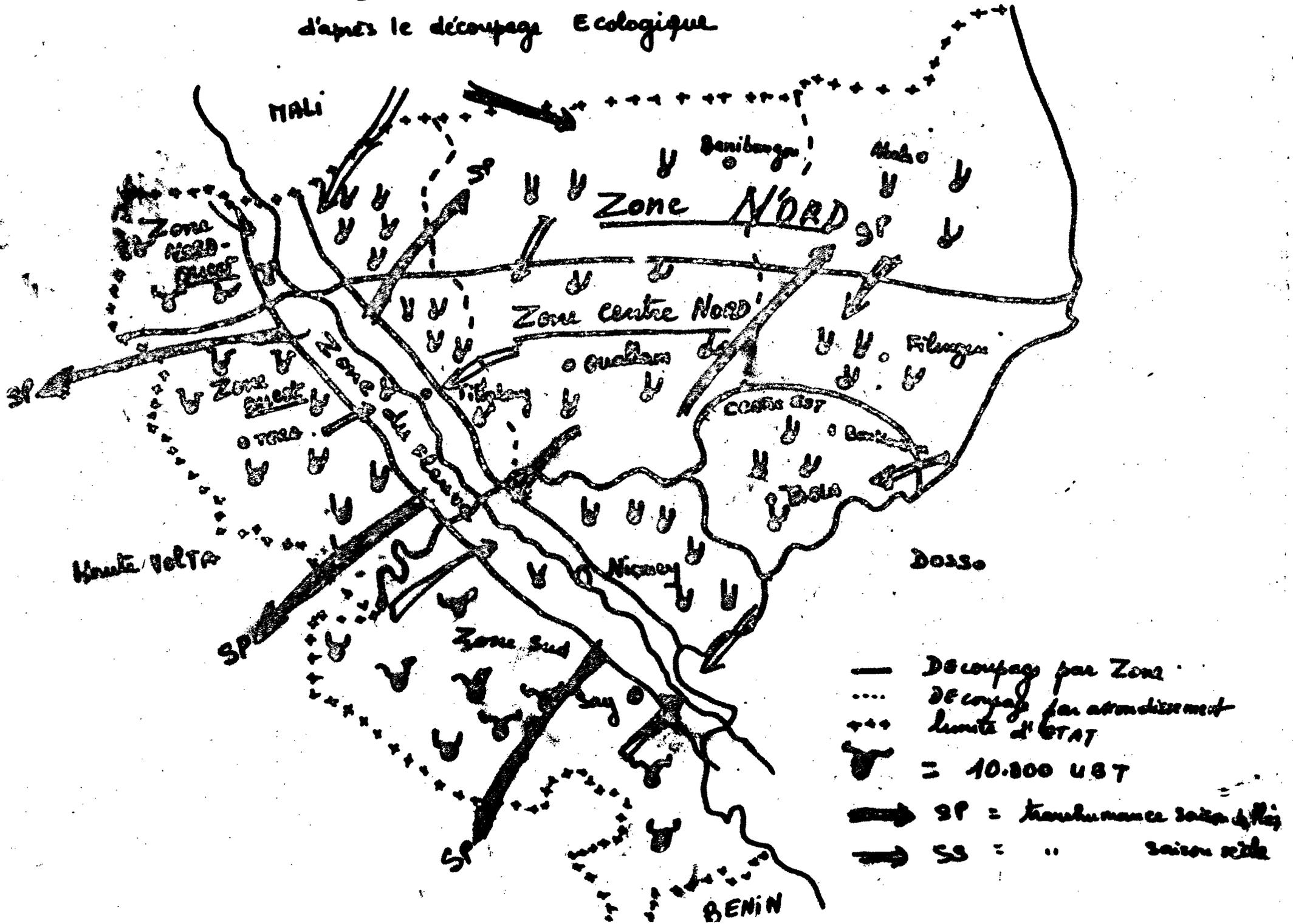
Le tableau n° 15 nous donne ainsi la répartition du cheptel par zone.

TABLEAU N° 15 : ESTIMATION DU BETAIL EN UBT D'APRES LE DECOUPAGE PAR ZONE ECOLOGIQUE

Z O N E	SUPERFICIE en Km <sup>2</sup>	Nombre UBT	UBT/Km <sup>2</sup>
Nord	28.030	97.000	3,46
Nord-Ouest	4.480	35.000	7,8
Ouest	10.410	93.000	8,9
Centre Nord	21.366	140.000	6,5
Centre	5.619	64.450	11,5
Centre Est	4.640	37.000	8,00
Sud	14.433	90.000	6,2
Les 3 Cantons du fleuve	1.098	17.870	16,2
Total	90.072	574.320	6,37

# CARTE N° 5 REPARTITION DU CHEPTEL

d'après le découpage Ecologique



- Découpage par Zone
- .... Découpage par arrondissement
- +++ limite d'ETAT
- ♣ = 10.000 UBT
- SP = Transhumance saison sèche
- SS = " " " " saison sèche

### 3/ Importance économique de l'Élevage

#### 3.1 - Chez les Sédentaires

Pour le cultivateur sédentaire, l'élevage est une activité économiquement secondaire mais complémentaire.

En effet le bétail représente pour lui, non seulement une sorte d'épargne rapidement convertible en fonction de ses besoins monétaires immédiats mais encore lui procure le complément nécessaire à son alimentation quotidienne composée de mil et de lait ; l'association agriculture-élevage lui apporte la fumure organique et une force de travail qui si elle était suffisamment exploitée lui permettrait d'augmenter sensiblement ses revenus.

Les agriculteurs ont compris depuis longtemps l'importance de l'élevage et l'utilisation d'une alimentation convenable, et on assiste de plus en plus à une forme d'embouche qui fait tache d'huile dans le milieu paysan. Cette opération consiste à vendre les surplus de produits agricoles pour acheter un bovin ou un ovín qui sera engraisé avec les sous produits des récoltes.

La consommation de viande surtout ovine et caprine est très importante à l'occasion des baptêmes, des mariages, des fêtes religieuses ou des marchés hebdomadaires ; dans certaines grandes agglomérations, la viande est vendue sous forme de brochettes grillées.

La consommation du lait est aussi très importante et SAMA (S) (82) estime la consommation en lait des ruraux sédentaires pour une famille de 5 personnes à 125 g de lait par jour ou 1 litre de lait ; ce lait est utilisé pour agrémenter principalement certaines préparations à base de mil telle que la bouillie ou "Donou".

### 3.2 - Importance économique chez les nomades

#### - Chez les Peulhs

Le troupeau est l'unique source de revenu ; son exploitation se résume à peu de chose : "pourvu qu'il puisse fournir de quoi vivre modestement, s'habiller légèrement, assoir, et étayer le prestige du propriétaire" ; rarement le peulh procède à une vente de ses animaux sinon pour satisfaire ses besoins vitaux qui sont d'ailleurs réduits au stricte minimum.

Pour satisfaire ses menus dépenses, le peulh vend surtout du lait caillé ou l'échange contre du mil, dans un rayon de 10 à 15 km. Par contre pour les objets d'un coût plus élevé, il préfère plutôt vendre le petit cheptel (mouton et chèvres) que de se délaïsser d'une vache.

Ainsi pour le peulh, le cheptel bovin n'est pas considéré comme un bien de consommation courante mais comme un capital et un moyen de réussite sociale.

Au reste, l'on peut comprendre une telle attitude lorsqu'on connaît la faible valeur monétaire qu'il tire de la vente d'un animal ; DUPIRE cité par MAYANA (51) ne disait-il pas dans ces régions sahéliennes aux conditions incertaines, le comportement économique du peulh qui à nos yeux fait figure d'avarice n'est dans bien des cas que le reflet d'une saine prévoyance.

#### Importance de l'élevage chez les Touaregs et Bouzou

Une enquête effectuée en 1963 a montré que les recettes provenant de l'élevage chez les Touaregs représentent 89 p. 100 des ressources monétaires totales ; en dehors de l'élevage, certains s'adonnent à l'artisanat et à quelques cultures qui constituent pour eux un apport non négligeable.

On pense que l'éleveur touareg commercialise plus facilement ses animaux que le peulh, et n'hésite pas souvent à vendre des jeunes bêtes ou des vaches avec leurs veaux.

### 3.3 - Importance dans l'économie du département

Bien que n'étant pas situé dans une zone traditionnelle d'élevage, le département de Niamey n'en possède pas moins le plus important cheptel bovins du Territoire National ; en effet on estime qu'il a :

20 p. 100 des bovins

14 p. 100 des ovins

9 p. 100 des caprins

7 p. 100 des camelins

En dehors des nomades et des transhumants pour qui l'élevage constitue la seule spéculation, il est difficile en zone sédentaire de distinguer l'éleveur de l'agriculteur car ces 2 activités se complètent mutuellement. Ainsi pour bien montrer l'importance de l'élevage sur le plan départemental, nous évoquerons brièvement :

- le mouvement du bétail sur les marchés
- les prix pratiqués dans le département
- les abattages contrôlés et les exportations de viande
- les exportations d'animaux sur pied.

#### 3.3.1 Le Mouvement du bétail sur les marchés

Rappelons que le département de Niamey compte un peu plus de 143 marchés classés en catégories A,B,C dont 44 en catégorie A qui drainent une clientèle internationale et interdépartementale. Parmi ces 44 marchés de catégorie A, nous citerons quelques uns en indiquant le jour du marché et l'arrondissement dans lequel il est rattaché administrativement.

.../

LES PRINCIPAUX MARCHES DU DEPARTEMENT DE NIAMEY

M A R C H E	JOUR DE MARCHE	ARRONDISSEMENT
Abala	Jeudi	Filingué
Ayorou	Dimanche	Tillabéry
Balleyara	Dimanche	Filingué
Bandio	Samedi	Téra
Bonkougou	Samedi	Filingué
Doungourou	Lundi	Téra
Filingué	Dimanche	Filingué
Gao	Lundi	Filingué
Gotheye	Lundi	Téra
Koukonani	Mercredi	Tillabéry
Mangaizé	Jeudi	Ouallam
Méhanna	Jeudi	Téra
Niamey	Quotidien	Niamey
Sakoira	Lundi	Tillabéry
Téra	Jeudi	Téra
Torodi	Vendredi	Say
Yalwani	Samedi	Téra
Boubon	Mercredi	Niamey
Karma	Lundi	Niamey
Banibangou	Dimanche	Ouallam

L'importance d'un marché se mesure au nombre de têtes d'animaux qui y sont présentés, chiffres établis par un agent du service de l'élevage qui effectue le décompte.

On distingue deux types de marché :

- les marchés de collecte ou de production où les marchands achètent le bétail aux transhumants exemple : AYOROU, ABALA, FILINGUE

- les marchés de regroupement, situés plus au sud et coïncident généralement avec les centres de consommation : exemple GOTHEYE ET NIAMEY.

Le tableau n° 17 indique les mouvements d'animaux sur les marchés, pour l'ensemble du département de Niamey.

TABLEAU N° 17 : MOUVEMENT DU BETAIL SUR LES MARCHES DANS LE DEPARTEMENT DE NIAMEY EN 1976  
d'après (6)

ARRONDISSEMENTS	BOVINS	OVINS	CAPRINS	CAMELINS	EQUINS	ASINS
NIAMEY	33.305	43.459	55.991	958	741	583
FILINGUE	37.700	75.458	87.238	15.820	2.080	6.182
OUALLAM	5.693	18.451	16.130	3.443	109	651
SAY	25.082	18.439	28.999	7	691	444
TERA	59.110	37.720	51.152	1.943	644	2.264
TILLABERY	20.684	24.833	30.531	1.165	52	1.587
TOTAL	171.576	216.360	270.041	23.335	4.305	11.711

.../

### 3.3.2 Les Prix pratiqués dans le département

Sur tous les marchés, les paiements s'effectuent au comptant ; le manque de bascules sur les marchés ne permet pas de fixer un prix en fonction du poids et de la catégorie de bétail ; le prix est fixé à l'estime selon les convenances de l'acheteur et du vendeur à l'issue d'un long marchandage.

En général les prix varient en fonction de la saison, et dans une certaine mesure en fonction de l'offre et de la demande.

SANI (83) note qu'au moment de la traite des produits agricoles, malgré une demande importante, les prix ont tendance à la modération.

Nous donnons à titre indicatif, les prix pratiqués dans le département au 31/12/76 (tableau n° 18).

ANIMAUX	NIAMEY	FILINGUE	TILLABERY	TERA	SAY	OUALLAM
Boeuf gras	58.000	44.375	75.000	70.000	43.500	70.000
Boeuf 6 ans	44.000	35.000	70.000	50.000	40.000	65.000
Taureaux	46.750	56.250	65.000	35.000	33.500	50.000
Génisse	25.250	31.750 - 40.000	45.000	30.000	40.000	40.000
Vache stérile	38.125	42.500	45.000	32.500	35.000	67.500
Vache laitière	39.625	40.500	50.000	27.500	35.000	50.000
Bélier	10.500	5.000	5.000	5.750	7.500	9.250
Bélier castré	14.000	6.000	6.500	9.000	7.750	10.750
Brebis	6.375	5.500	3.500	4.000	3.500	5.500
Bouc	5.750	1.500 - 2.000	4.000	3.750	3.000	4.750
Bouc castré	8.400	2.500 - 3.000	5.000	6.500	6.750	6.000
Chèvre 3 ans	4.750	-	3.500	2.500	3.250	3.875
Chameau de bât	43.000	-	46.000	37.000	-	70.000

### 3.3.3 Les Abattages contrôlés et les exportations de viande

Sur les 143 marchés ouverts dans le département dont 44 classés en catégorie A, le Service de l'Elevage contrôle régulièrement 50.

Les abattages ont lieu en général, dans de petits abattoirs de brousse, munis ou non de séchoir ; en dehors de l'abattoir moderne de Niamey, on compte 43 abattoirs de brousse.

Nous indiquerons tableau n° 19 les abattages contrôlés dans le département de Niamey en 1976, mais ces chiffres n'ont qu'une valeur indicative car ne tiennent pas compte de l'auto consommation lors des fêtes et cérémonies religieuses.

A l'abattoir de Niamey, en 1976, la répartition des abattages de bovins s'effectue comme suit :

3,6 p. 100 de taureaux d'un poids moyen de 167,18 kg

53,2 p. 100 de boeufs d'un poids moyen de 143,88 kg

46,2 p. 100 de vaches d'un poids moyen de 105,44 kg.

Les exportations de viande s'effectuent surtout à destination de la Côte d'Ivoire et du Togo ; c'est ainsi qu'en 1976, 372.912 kg de viandes fraîches ont été exporté en Côte d'Ivoire et 45.642 kg pour le Togo par la SONERAN (Société Nationale d'Exploitation des Ressources Animales).

### 3.3.4 Production des cuirs et peaux

La S.N.C.P. (Société Nationale des Cuirs et Peaux) s'occupe de l'exportation et du traitement des cuirs et peaux. Toujours à titre indicatif nous donnerons la production de 1976 qui ne tient pas compte de l'utilisation locale des cuirs et peaux pour l'artisanat.

TABLEAU N° 19 : ABATTAGE CONTROLES DANS LE DEPARTEMENT DE NIAMEY EN 1976

Source : préfecture de Niamey (6)

ARRONDISSEMENTS	BOVINS	OVINS	CAPRINS	CAMELINS	PORCINS	EQUINS
NIAMEY	21.360	24.910	52.598	1.458	1.230	590
FILINGUE	385	4.040	22.833	37	-	-
OUALLAM	77	694	4.015	13	-	-
SAY	1.159	1.167	6.973	1	-	-
TERA	1.448	1.342	10.804	2	-	-
TILLABERY	608	3.051	9.818	11	-	-
TOTAL	25.037	35.208	107.039	1.522	1.230	590

.../

TABLEAU N° 20 : PRODUCTION DES CUIRS ET PEAUX DANS LE DEPARTEMENT DE NIAMEY EN 1976

Source : Préfecture de Niamey (6)

ARRONDISSEMENTS	CUIRS BOVINS Nombre	PEAUX OVINS Nombre	PEAUX CAPRINS Nombre
NIAMEY	21.314	27.549	59.410
FILINGUE	5.149	14.409	39.438
OUALLAM	143	1.640	5.822
SAY	4.378	5.788	5.822
TILLABERY	3.138	10.048	21.215
TOTAL	39.050	66.780	164.496

.../

### 3.3.5 Exportation d'animaux sur pied

D'après une étude réalisée par SANI (1) les exportations du bétail se font surtout à destination du Nigéria, du Ghana et des pays de l'entente.

L'importance du cheptel exporté est variable suivant les années ; les principaux postes d'exportation sont :

- Gothèye à destination du Ghana et du Nigéria
- Téra " du Ghana
- Ayerou " de la Haute-Volta, Bénin, Ghana, Nigéria
- Say " du Bénin - Togo
- Tillabéry " Bénin-Ghana
- Filingué " Nigéria
- Ouallam " Nigéria

Le tableau n° ( ) donne l'estimation des animaux vivants exportés.

Une partie du troupeau atteint le Nigéria par Gaya et l'autre les pays du Conseil de l'Entente (1) par Torodi.

Il faut remarquer que le transport s'effectue surtout à pied et les pertes de poids ont été estimées à plus de 7 p. 100 dans les bonnes conditions de convoyage ; Il y a donc une perte de valeur après abattage.

---

(1) Le Conseil de l'Entente groupe (la Côte d'Ivoire, la Haute-Volta, Le Niger, le Bénin et le Togo).

TABLEAU N° 21 EXPORTATION D'ANIMAUX VIVANTS PAR ARRONDISSEMENT EN 1976

MOIS	NIAMEY			FILINGUE			OUALLAM			SAY			TERA			TILLABERY		
	Bovins	Ovins	Caprins	Bovins	Ovins	Caprins	Bovins	Ovins	Caprins	Bovins	Ovins	Caprins	Bovins	Ovins	Caprins	Bovins	Ovins	Caprins
Janvier	1.750	-	:	300	:	-	-	-	:	550	-	-	1.500	:	:	150	-	:
Février	2.900	:	:	550	-	-	-	-	:	200	-	-	400	:	:	450	-	:
Mars	1.700	-	:	650	-	-	-	-	:	150	-	-	950	:	:	890	-	:
Avril	700	-	:	300	-	-	-	-	:	100	-	-	950	:	:	690	-	:
Mai	3.100	-	:	300	-	-	-	-	:	450	-	-	1.400	:	:	400	-	:
Juin	-	2	:	200	-	-	-	-	:	200	-	-	750	:	:	83	-	:
Juillet	800	-	:	-	-	-	-	-	:	-	-	-	-	:	:	-	-	:
Août	450	-	:	50	-	-	-	-	:	300	-	-	200	:	:	300	-	:
Septembre	-	-	:	-	-	-	-	-	:	200	-	-	200	:	:	-	-	:
Octobre	-	-	:	-	-	-	-	-	:	100	-	-	100	:	:	-	400	:
Novembre	-	2.272	60	500	-	-	-	-	:	-	-	-	-	1.000	:	-	-	:
Décembre	-	-	:	-	-	-	-	-	:	-	-	350	100	:	:	-	-	:
TOTAL .....	12.450	2.272	60	2.850	-	-	-	-	:	2.250	-	350	6.550	1.000	:	2.953	400	:

SOURCE: Préfecture de Niamey (6)

#### 4/ La Conduite de l'élevage

##### 4.1 - Chez les sédentaires

##### 4.1.1 Pendant la saison des pluies

Nous avons vu l'importance des effectifs bovins en zone sédentaire, on rencontre les deux modes d'élevage sédentaire et transhumant ; en effet en dehors des laitières tout le troupeau du village est confié à des bergers (peulh surtout) qui se déplacent pendant la saison des pluies, et gagnent les plateaux environnants impropres à la culture mais par contre propice à l'élevage du fait de la présence des mares temporaires, en saison des pluies ; certains troupeaux gagnent même la zone pastorale, ou vont dans les pays limitrophes (Mali, Haute-Volta).

Les zones de culture se trouvent ainsi décongestionnées, ce qui permet d'éviter du même coup les dégâts que ces animaux pourraient occasionner dans les champs de céréales.

Cependant les agriculteurs ne confient pas tous leurs animaux pour la transhumance ; ils gardent les vaches en lactation, les ovins et caprins pour assurer leur approvisionnement en lait et en viande.

Les quelques animaux restés au village sont conduits sur des pâturages proches de la localité sous la conduite d'un berger collectif ou des enfants. Ils quittent le matin vers 10 heures après la rosée matinale et regagnent leurs enclos de nuit entre 17 et 18 heures, de sorte que le temps de pâture n'est jamais suffisant. Mais quelques éleveurs comblent cette lacune en fournissant des aliments complémentaires à base de fanes de niébé, d'eau de lavage des céréales ou même quelquefois du fourrage acheté surtout dans les grosses agglomérations.

Mais il faut signaler que les chevaux vont rarement au pâturage ; ils sont en général nourris au piquet avec apport de céréales. Les chameaux sont conduits dans les jachères pendant la journée, et reçoivent le soir de l'herbe fauchée.

Les chèvres et les moutons sont conduits par les enfants dans les jachères et surveillés pour éviter les divagations. Ils reçoivent rarement des compléments alimentaires.

#### 4.1.2 En saison sèche

Les troupeaux bovins partis en transhumance reviennent dans la zone agricole vers le mois d'octobre pour pâturer les champs après les récoltes ; c'est la période d'embonpoints pour tous les animaux, le gardiennage se relâche, les animaux vont eux-mêmes au pâturage, l'éleveur ne s'occupe que de l'abreuvement journalier.

Les animaux restent en bon état jusqu'au mois de décembre ; c'est à ce moment que commence la période difficile de soudure ; les pâturages sont appauvris, les mares sont tarées.

Ceux qui sont à proximité du fleuve ou du dallol Bossa regagnent les vallées où ils peuvent encore avoir de l'herbe verte et de l'eau. Il se produit alors une forte concentration d'animaux dans ces régions ce qui entraîne un surpâturage.

Ce problème aujourd'hui devient encore plus crucial avec le développement de la riziculture qui interdit les berges aux animaux, ce qui a la longue peut causer un préjudice irréparable si des solutions urgentes ne sont pas trouvées.

#### 4.2 - Chez les nomades

Ici le mode d'élevage est tout à fait différent. L'éleveur s'adonne presque exclusivement à l'élevage de sorte qu'il se déplace en fonction de l'eau et des pâturages.

##### 4.2.1 En Saison des pluies

Les nomades vont jusqu'au nord en suivant la montée de l'herbe ; les animaux trouvent une herbe jeune de qualité avec

.../

de l'eau en abondance dans les mares. Ils établissent leur campement pendant quelques jours jusqu'à ce que le pâturage commence à se dégrader puis remonte et ainsi de suite ils atteignent les zones de cure salée qui permettent aux animaux d'avoir un complément minéral indispensable.

Puis au fur et à mesure que les mares s'assèchent ils descendent vers le sud et profitent des résidus des cultures.

#### 4.2.2 En Saison sèche

Ils établissent leur campement à proximité des points d'eau permanents. Les animaux vont aussi pâturer dans un rayon de plus de 20 km autour de ces points d'eau et se contentent d'un abreuvement tous les 2 jours. Mais les pâturages se dégradent du fait de la présence d'un nombre considérable d'animaux, de sorte que très vite ce sont des squelettes ambulants que l'on voit sur les points d'eau ou qui traînent derrière les troupeaux.

La saison sèche est donc le cauchemar des éleveurs nomades.

Ce bref aperçu sur l'élevage dans le département de Niamey nous a permis de constater l'importance des effectifs et la place que joue cette spéculation dans la vie économique et sociale du département.

En effet compte tenu des effectifs et des prix pratiqués en moyenne dans le département, on peut estimer le capital bétail à plus de 25 milliards de francs CFA en 1976. Ce capital rapporte environ 5 milliards de revenu brut par an qui, comparée à la valeur brute des productions agricoles estimées à 10 milliards de francs CFA en 1976, représente une part importante du revenu des habitants.

Cet élevage devrait être encouragé compte tenu des potentialités de ce secteur.

La question qui se pose est de savoir ce qu'il faut faire pour améliorer l'exploitation de ce capital bétail pour qu'il puisse contribuer d'avantage au développement économique et social des populations.

Pour notre part nous pensons qu'une amélioration des conditions du milieu permettra d'augmenter très notablement les revenus que nous procure ce cheptel.

Les actions essentielles dans l'amélioration du milieu intéressent l'alimentation et l'abreuvement des animaux.

Nous allons donc, dans les deux parties suivantes examiner les potentialités alimentaires du département et comment les utiliser au mieux pour développer l'élevage dans le département de Niamey.

DEUXIEME PARTIE

EVALUATION DES RESSOURCES EN EAU

ET

EN ALIMENTS DU BETAIL DANS LE DEPARTEMENT

## CHAPITRE I : LES RESSOURCES EN EAU

### 1/ Importance de l'eau

L'eau est le constituant le plus important de l'organisme et représente 65 à 75 p. 100 du poids chez les mammifères. Son rôle est primordial dans le métabolisme. Il faut constamment réapprovisionner l'organisme car les pertes journalières sont très importantes, et si le déficit en eau atteint 10 p. 100, il entraîne chez tous les êtres vivants des désordres biologiques graves pouvant occasionner la mort. On peut donc affirmer que l'eau c'est la vie. Cela peut se vérifier dans le département de Niamey où de vastes régions sont dépeuplées par manque d'eau au profit des régions plus favorisées comme le Dallol Bosso et le long du fleuve Niger.

La rareté de l'eau d'abreuvement provoque des déplacements fatiguants pour l'animal, et qui **aggravent** sa condition car cette pénurie intervient généralement au moment où la teneur en eau des plantes est la plus faible.

Un défaut d'abreuvement entraîne chez toutes les espèces la réduction du volume des sécrétions digestives, cause d'anorexie et celle de toutes les formes d'élimination aqueuse (50).

On peut donc dire que l'insuffisance de l'abreuvement est une des causes de l'amaigrissement de nos animaux et de la réduction de la sécrétion lactée dans nos pays.

L'étude des besoins en eaux du bétail s'avère donc nécessaire si l'on veut comparer ces besoins aux ressources en eau dans ce département.

### 2/ Besoins en eau du bétail

Dans les pays tropicaux, les facteurs climatiques pro-

voquent une importante sortie d'eau chez les animaux.

Or nous savons que pour lutter contre la chaleur, les êtres vivants éliminent l'eau par la sudation et la ventilation pulmonaire. Cette sortie d'eau est fonction du climat (chaleur, degré hygrométrique évaporation ventilation) et de la teneur en eau des fourrages.

2.1 - Le besoin en eau varie selon de nombreux facteurs climatiques parmi lesquels nous retiendrons :

- . la température
- . l'hygrométrie
- . l'évaporation.

que nous étudierons successivement.

#### 2.1.1 La Température

Pour lutter contre la chaleur l'organisme animal élimine de l'eau par la sudation et par ventilation pulmonaire et équilibre ainsi sa température centrale avec celle du milieu extérieur

Plus l'élimination d'eau est importante et plus les besoins de rehydratation sont grands (d'après le tableau de FACOT et DELAINE) (50).

Au mois de Mars, Avril, Juin les températures sont les plus élevées, et c'est au cours de cette période que les quantités d'eau consommées par les zébus sont les plus importantes.

#### 2.1.2 L'Hygrométrie

Le degré hygrométrique est représenté par la teneur de l'air en vapeur d'eau. Il influe sur l'intensité de la chaleur et

.../

sur l'élimination d'eau par les animaux pour atténuer cette chaleur.

De janvier à juin, ce degré hygrométrique est très faible dans les zones sahéliennes ce qui entraîne une consommation très importante d'eau.

### 2.1.3 L'Evaporation

Ces deux facteurs vont entraîner un assèchement des téguments et la perte en eau des végétaux, ce qui augmente les besoins en eau.

### 2.2 - Les Besoins en fonction de la teneur en eau des fourrages

Nous rappelons que les besoins en eau sont couverts par l'eau métabolique d'origine endogène et par l'eau de boisson. Or dans cette région les animaux n'ont pour seuls aliments que les végétaux des pâturages naturels. La baisse de la teneur en eau des plantes provoquera donc une augmentation du besoin en eau de boisson pour que les besoins totaux soient satisfaits.

PAGOT et DELAINE cités par LY (50) nous montrent dans le Tableau page (72), que c'est au mois de février, mars, avril et mai que les quantités d'eau absorbées par les zébus sont les plus élevées lorsque justement la teneur en eau des plantes est la plus faible.

### 2.3 - Besoins en fonction des animaux

Il y a une variation de la consommation d'eau chez les différentes espèces animales. Cela s'explique par leur format d'abord, par le rapport surface sur masse de l'animal ensuite et enfin par les degrés de production.

TABLEAU N° 22 : D'APRES PAGOT ET R. DELAINE CITE PAR LY BOUTIN  
(50)

MOIS	TEMPERATURE : MOYENNE : A 15H	DEGRE HYGROME- : METRIQUE : MOYENNE A 15H	EVAPORATION : MOYENNE EN : LITRES	TENEUR MOYEN- : NE EN AU DE : FOURRAGE	EAU CONDENSEE : PAR LES BESOINS : EN L
Janvier	30,22	13,15	6,23	29,40	20,75
Février	32,28	15,87	8,96	21,60	22,60
Mars	32,94	13,75	9,48	9,56	23,74
Avril	35,45	27,71	8,15	8,18	27,33
Mai	38,71	28,71	8,11	10,09	28,33
Juin	33,71	42,16	3,78	78,25	23,10
Juillet	30,18	59,20	2,54	75,25	19,65
Août	28,42	65,25	1,51	74,07	11,33
Septembre	29,69	69,37	1,47	71,09	10,70
Octobre	32,05	41,30	2,66	62,83	12,10
Novembre	31,15	42,16	3,35	51,87	12,49
Décembre	28,25	27,37	6,85	41,86	16,49

Les besoins en eau suivant le mois, la température, le degré hygrométrique l'évaporation, la teneur moyenne en eau des fourrages.

- Le dromadaire

Ingère les plus fortes quantités d'eau, mais peut rester deux semaines sans boire, c'est le plus adapté au manque d'eau en raison de sa capacité de concentrer son urine et réutiliser l'urée en le transformant en protéines au niveau de l'estomac.

Il peut se transformer aussi en poikilotherme et faire varier sa température centrale en fonction de celle du milieu extérieur, évitant ainsi la sudation, donc la perte d'eau.

- Les bovins

Consomment d'importantes quantités d'eau pour diluer les aliments contenus dans leurs énormes réservoirs gastriques.

La consommation d'eau journalière minimum est en moyenne de 20 à 30 litres (34).

- Les chevaux

Ingèrent en moyenne 20 à 25 litres par jour.

- Les ovins et les caprins

Consomment 5 à 6 litres par temps chaud.

2.4 - Compte tenu des productions

L'effort ou le salt s'accompagne souvent de sudation, donc de perte d'eau. De même la production laitière est responsable d'une forte consommation d'eau, d'abord parce que l'eau intervient dans la composition du lait, ensuite parce que la production de ce lait par l'organisme nécessite une importante activité métabolique dont celle de l'eau.

3/ Les Ressources en eau dans le Département

3.1 - Le cycle des pluies

Les premières pluies du mois de mai-juin sont vite absorbées par une terre longuement assolffée par huit mois de sécheresse ; la terre se gorge petit à petit d'eau : c'est l'époque des premières flaques d'eau.

.../

L'imbibition se prolonge, l'eau commence à s'accumuler dans les petits étangs, puis les mares et enfin les marigots.

Aux mois de juillet Août, les pluies sont plus régulières et l'eau se trouve partout disponible ce qui permet l'utilisation d'une grande partie des pâturages du territoire du département.

L'aspect des animaux s'améliore car corrélativement l'herbe a progressivement poussé et a permis une alimentation convenable des animaux.

La teneur de l'herbe en eau varie de 74 à 78 p. 100 ce qui a pour avantage de réduire les besoins d'abreuvement des animaux.

Puis en septembre les pluies s'espacent déjà, et en octobre, elles disparaissent presque totalement. La transhumance commence, les animaux se rabattent sur les mares contenant encore de l'eau.

### 3.2 - Les Eaux de surface

#### a) Les mares

Les mares sont généralement situées en bordure de massifs dunaires. Elles sont peu profondes et rarement bien protégées. C'est pourquoi elles sont vite asséchées, car l'évaporation est très forte et elles sont grandement sollicitées par les besoins d'abreuvement des hommes et des animaux. On distingue donc dans le Département :

- des mares permanentes
- des mares temporaires
- et des bas fonds.

- Le tableau n° 23 nous donne la situation des mares dans le département de Niamey.

TABLEAU N° 23 : SITUATION DES MARES DANS LE DEPARTEMENT DE NIAMEY PAR ARRONDISSEMENT.

NB. Ce sont les mares les plus importantes dépassant 10 hectares de superficie qui sont indiquées.

( A R R O N D I S S E M E N T S )	( MARES PERMANENTES :	( MARES TEMPORAIRES :	( SI - BAS FONDS :	( Situation
	( Situation géographique :	( Situation géographique :	( Situation géographique :	( géographique
( F I L I N G U E )	( : - Sanam	( : - Nord Filingué	( : - Balleyara	)
	( : - Filingué	( : - Fandou	( : - Taya	)
	( : - Tabla	( : - Tabla	( : - Damana	)
	( : - Taya	( : - Taya	( :	)
	( :	( : - Ouest Baleyara	( :	)
( O U A L L A M )	( : - Baneberi	( : - Banibangou	( :	)
	( : - Ouallam	( : - Simiré	( :	)
	( : - Nord Tondikiwindi	( : - Ouallam	( :	)
	( : - Mi chemin entre Man-	( :	( :	)
	( : gaïzé et Ayorou	( :	( :	)
	( : - Farka (Est Ouallam)	( :	( :	)
( T I L L A B E R Y )	( : - Them (canton d'Anzou-	( : - Dessa au Sud et à	( :	)
	( : rou)	( : l'Est	( :	)
	( :	( : Nord Sarakoria	( :	)
	( :	( : Nord Sinder	( :	)
	( :	( : Nord Tillabéry Nord	( :	)
	( :	( : et Est	( :	)
	( :	( : Lossa (Nord Ouest,	( :	)
	( :	( : Est	( :	)

(Suite tableau 25)

	MARES PERMANENTES :	MARES TEMPORAIRES :	BAS-FONDS
	Situation géographique	Situation géographique	
T E R A	- Ouest Yatakala	- Est Yatakala	- Gorouol
	- Tegueye	- Est Bankilaré	- Nord, Est et Sud
	- Bankilaré Nord et Sud et Est	- Doungourou et Nord	- Bankilaré Sud
	- Doungouro Nord	- Dargol Nord et Sud	- Tibaré Konara
	- Fonéko	- Entre Doulongo et	- Dargol Nord, Est Sud
	- Kokoro Sud		
	- Ouest - TERA		
	- Dargol Ouest et Sud		
	- entre Doulongou et		
	- Gotheye		
N I A M E Y	- Nord Niamey	- Nord N'Dounga	
	- Sud - Est Niamey	- Entre Boubon et Karma	
	- Boubon Nord-Est	- Nord Koutoukalé	
	- Nord Karma		
	- Lamordé		
	- Kobadié		
S A Y	- Est Torodi	- Sud Gueladio	- Entre Torodi et Tambolé
	- Entre Torodi et Gueladio	- Sud Tientiengafoulbé	
	- Entre Tambou et Tientiengafoulbé		

Les mares permanentes attirent un grand nombre d'animaux, ce qui peut être néfaste pour le sol alors plétiné sur-pâturé puis lessivé par les prochaines fortes pluies. Le résultat est qu'il se recouvre d'une cuirace le rendant inapte quelquefois à sa fonction de support des pâturages.

### b) Le fleuve

Nous avons déjà vu que la vallée du fleuve Niger traverse le département sur 400 km environ et intéresse tous les arrondissements sauf Filingué et Ouallam.

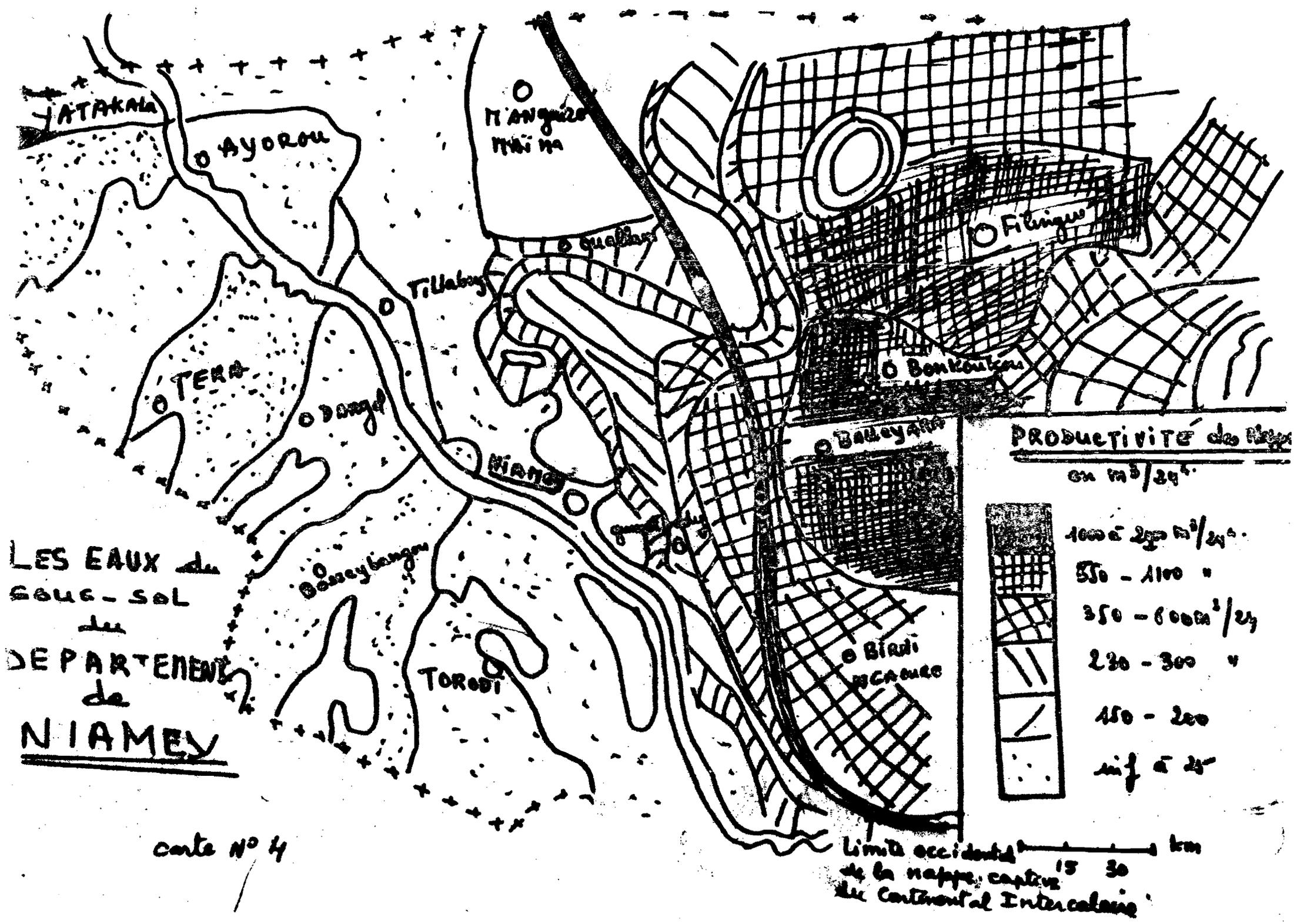
La zone d'influence du fleuve a été arbitrairement estimée par les Services de la Préfecture de Niamey à une bande de 5 km de part et d'autre, ce qui fait  $4.000 \text{ km}^2$  de superficie, soit 4 p. 100 du Territoire.

Mais la densité moyenne dans cette zone est de  $65,2 \text{ hab./km}^2$ , de très nombreuses régions dépassant les  $100 \text{ hab./km}^2$ .

Cette densité conjuguée au développement des aménagements hydro-agricoles et des rizières traditionnelles font que l'accès au fleuve devient de plus en plus difficile aux animaux. Or cette zone d'influence du fleuve constitue une soupape de sécurité pour l'élevage dans le département et accueille des milliers d'animaux pendant la saison sèche. A titre d'exemple pour les trois Cantons de l'arrondissement de Niamey, le Service de l'Elevage a vacciné en 1976, 19.000 bovins entre décembre et mars, soit une concentration moyenne de  $24,5 \text{ bovins/km}^2$ .

### 3.3 - c) Les eaux du sous-sol

Du point de vue hydrogéologique, le département de Niamey se compose de deux régions différentes.



carte n° 4

- Du Sud à l'Ouest (partie de Say, Tera et Nord Tillabery), le sous-sol est formé par le socle cristallin du Liptako (granit et Schiste) qui ne possède pas de nappes aquifères continues, mais qui peut receler des ressources en eau dans les zones de fissures et d'altérations, avec des débits qui ne sont jamais abondants.

- Le reste du département (Nord-Est Say, Sud Tillabery et les 3 autres arrondissements) font partie du continental terminal (grès, argiles) dans lequel on trouve une nappe phréatique peu profonde et une nappe captive donnant dans certaines zones des jaillissements artésiens (Sud Filingué). La nappe superficielle le souvent facilement exploitée par des puisards (Dallol) peut même être affleurante en certaines saisons et former des mares dans les bas-fonds du Dallol Bosso.

Ces nappes sont parfois exploitées par des puits et des forages.

- a) Les puits

Dès le mois d'octobre, au moment où les mares temporaires s'assèchent, la pression sur les puits augmente. Les concentrations en bétail ne cessent de croître aux environs de ces points d'eau permanents.

- L'Inventaire des puits dans le Département est difficile : les services de la préfecture ont estimé les puits cimentés à 739 en 1976 ; mais il faut signaler que ces puits ne sont pas la source unique d'eau, car de nombreuses régions (Dallol, Dargol, Goroubi) disposent de mares, ou de nappes alluviales peu profonde, ce qui permet l'exploitation facile par des puisards.

Dans le tableau n° 24 nous indiquerons la distribution des puits par canton et par arrondissement.

TABLEAU N° 24 : REPARTITION DES PUIITS PAR CANTON ET PAR ARRONDISSEMENT

Source : Préfecture de Niamey (5)

ARRONDISSEMENTS	CANTONS	NOMBRE DE PUIITS	SUPERFICIE EN KM <sup>2</sup>	POPULATION	UBT/PUIITS	HABITANTS/PUIITS
NIAMEY	Fakara	22	846	10.394	-	472
	Hamdallaye	27	1.852	13.335	-	494
	Karma	12	1.313	42.050	-	3.504
	Koné	36	1.465	21.566	-	599
	Lamordé	16	1.458	23.173	-	1.448
	Namaro	0	990	20.288	-	-
	N'Dounga	3	281	9.533	-	3.177
	Liboré	5	89	12.066	-	2.413
	TOTAL		121	8.294	152.625	532

ARRONDIS- SEMENTS	CANTONS	NOMBRE DE PUITS	SUPERFICIE EN KM <sup>2</sup>	POPULATION	UBT/PUITS	HAB/PUIT
Tillabéry	Anzourou	33	4.581	15.658		474
	Ayorou	0	621	23.252		-
	Dessa	8	368	19.699		2.462
	Kourteye	6	1.349	44.048		7.341
	SINDER	0	156	29.225		-
	Tillabéry	11	1.068	22.873		2.079
TOTAL		58	8.143	149.755	2.327	2.581

SAY	Say	15	604	20.540		1.369
	Tamou	10	2.530	9.011		901
	Guéladio	8	771	7.209		901
	Kirtachi	11	1.114	6.838		625
	Torodi	28	6.924	31.212		1.114
TOTAL		72	11.943	74.855	1.152	1.039

TÉRA	Dargol	4	2.361	92.491		23.122
	Diagorou	6	2.838	29.984		4.997
	Goroual	2	3.618	20.726		10.363
	Kokoro	14	4.801	34.072		2.433
	Téra	23	1.272	28.324		1.231
	Doufarafa- rak	0	-	4.328		-
	Gaobé	0	-	6.344		-
Tirlguere- guesck	0	-	29.909		-	
TOTAL		49	14.890	246.178	2.630	5.024

ARRONDIS- SEMENTS	CANTONS	NOMBRE DE PUITS	SUPERFICIE EN KM <sup>2</sup>	POPULATION	UBT/PUITS	HAB/PUITS
OUALLAM	Ouallam	79	3.762	51.162		647
	Simiri	71	2.396	36.323		511
	Tondikiwidi	79	15.914	66.877		846
TOTAL		229	22.132	154.362	371	674

FILINGUE	Kourfeye	123	19.181	108.690		883
	Imanan	11	928	18.911		1.719
	Tagazar	35	1.530	58.596		1.674
	Tondikandia	41	2.791	45.818		1.117
TOTAL		210	24.420	232.015	367	1.104
TOTAL DEPARTEMENTS		739	89.822	1.009.790	777	1.366

: : : : : :  
 : x 1 : sans la ville de Niamey  
 2 " "

REMARQUES

Il faut signaler que l'équipement pour l'exhaure de l'eau est des plus sommaires ; le plus souvent il s'agit d'une petite outre ou d'unealebasse attachée à une corde au moyen de deux morceaux de bois flexibles en arcs. Avec ce moyen rudimentaire, le berger qui abreuve son troupeau est vite pris de vitesse par les animaux qui en deux gorgées ont vidé le contenu de l'outre et attendent impatiemment la suivante. C'est dire que dans ces conditions l'abreuvement n'est jamais satisfaisant.

b) Les forages

Les forages sont peu nombreux dans le Département de Niamey ; seuls 3 arrondissements disposent de forages.

- Dans l'arrondissement de Filingué

On compte 8 forages :

- 1 forage dans à Abala
- 2 forages au sud et au sud-ouest de SANAM
- 1 forage dans la zone de Maïchilmi
- 1 forage à Filingué ville
- 1 forage à l'est de Bonkougou
- 1 forage à Fandou village

A ces 8 forages il conviendrait d'ajouter ceux du ranch d'EKRAFANE situé dans l'extrême Nord de l'arrondissement de Filingué.

- Dans l'arrondissement de Ouallam

On trouve 4 forages pastoraux :

- 2 forages implantés dans la partie Nord-Est près de Sounat et Goso ; ces 2 forages sont équipés de pompes, château d'eau et abreuvoirs.

- 2 autres forages sont situés dans le Nord-Ouest à Makani et à Tongo-Tongo.

- Dans l'arrondissement de Niamey

- 2 forages dans le canton de Kouré
- 1 forage au Nord de Dantlandou à la limite du canton de Tagazar
- 1 forage à N'Dounga



L'étude des ressources en eau nous a montré que le nombre de points d'eau permanents est assez faible par rapport aux besoins humains et animaux ; en effet ces points d'eau attirent un nombre considérable d'animaux, particulièrement en saison sèche, ce qui fait que les pâturages environnants sont totalement consommés et on risque de voir comme disaient PAGOT et LACROUX et TYC (70) se substituer au désert sans eaux, l'eau sans pâturage.

Il faut donc une politique de l'eau, qui permet l'utilisation rationnelle des pâturages. Nous consacrons donc le chapitre suivant à l'étude des pâturages, dans le département de Niamey.

## CHAPITRE II : LES PATURAGES

### INTRODUCTION

Dans l'étude générale du milieu, nous avons montré d'une part le caractère aléatoire de la pluviométrie qui ne permet pas une activité agricole intensive dans certaines zones et d'autre part l'importance économique et sociale de l'élevage dans cette zone ; à ces éléments, il convient d'ajouter l'habileté des éleveurs dans la conduite de l'élevage face à un milieu naturel hostile, mais qu'ils connaissent bien.

La synthèse de tous ces éléments nous amène à dire que l'élevage constitue un potentiel économique non négligeable qui nous permettra de tirer profit de cette région à vocation pastorale indéniable.

Mais comment l'élevage pourra-t-il se développer dans ce milieu hostile ? Et certains auteurs comme DOUTRESOULLE (34) se demandent comment des régions qui paraissent si désertiques arrivent-elles à produire des boeufs de 400 kg et des moutons de 40 kg, ce qui fait que toutes les connaissances en matière de ration alimentaire sont mises en déroute.

Cependant c'est un fait, les animaux du sahel sont en bon état 6 mois par an et les raisons en sont :

- 1° qu'il y a bons pâturages qui permettent l'entretien des animaux lorsque l'abreuvement est assuré
- 2° qu'il y a d'excellents pasteurs qui savent tirer parti de ces conditions difficiles pour l'élevage.

Pour notre part nous pensons que compte tenu de leur position géographique, les pays sahélliens enclavés à plus de 1000 km de la Côte, l'intérêt est de produire de la viande à bon marché grâce à l'utilisation judicieuse des pâturages naturels

.../

et des points d'eau ; c'est pourquoi l'étude des pâturages revêt un intérêt tout particulier. Dans les paragraphes suivants nous nous proposons d'étudier les pâturages naturels et de voir comment se développent les pâturages artificiels dans le département de Niamey.

## 1/ Les Pâturages naturels

### 1.1 - Importance

Les pâturages naturels constituent la principale source alimentaire de nos animaux et à cet effet l'amélioration des conditions d'exploitation de ces pâturages semble être le moyen le plus efficace pour obtenir dans les délais rapides, un accroissement de la productivité des troupeaux, contrairement à ce que pensent beaucoup d'auteurs qui estiment que l'amélioration du troupeau sahélien ne sera résolue que par les progrès d'une production agricole abondante ou lorsque les procédés cultureux à grands rendements auront remplacé l'outillage et les méthodes rudimentaires des cultivateurs. D'autres auteurs, encore moins réalistes misent sur l'amélioration génétique.

Nous pensons comme DOUTRESOULLE (34) que l'élevage sahélien peut être amélioré par un mode d'élevage extensif rationalisé ce qui sous entend une politique cohérente en matière de développement de l'élevage en fonction de la vocation naturelle de chaque zone.

Les potentialités des pâturages naturels sont considérables car les superficies cultivées représentent à peine 10 p. 10' du territoire du département. C'est dire donc toute l'importance des pâturages naturelles dans cette région.

### 1.3 - La Productivité des pâturages naturels

RIVIERE (R) (78) pense que la productivité des animaux

dans la zone Intertropicale africaine est faible parce qu'ils subissent les aléas climatiques qui conditionnent la nature et la qualité des pâturages, mais aussi parce que très souvent, les pâturages sont mal utilisés.

Il faut donc évaluer la productivité des pâturages pour éviter une concentration très importante du cheptel ce qui a pour conséquence une dégradation de ces zones d'endromie + : (zone exploitée en commun tout au long de l'année à partir d'un ensemble de points d'eau TOUTAIN et LHOSTE (92).)

### 1.3.1 Les Méthodes pour l'estimation du pâturage

#### a) Méthode du carré : (PAGOT 1954) cité par ALOUA (1)

On parcourt le paysage de la parcelle suivant des lignes parallèles espacées de 25 à 50 m et tous les 25 à 50 m, on prélève toutes les plantes incluses dans un cadre de bois de 50 cm de côté. Il faut en général 5 prises à l'ha.

#### b) Méthode des lignes d'intersection

On prélève des individus des espèces ~~appetées~~ et ~~inappetées~~ le long d'un cable, et la largeur de la touffe est mesurée au ras du sol. Puis on donne comme résultat la fréquence relative et le pourcentage de couvert de base de chaque espèce.

#### c) La Méthode du cercle

On utilise un cercle en fer à béton de  $400 \text{ cm}^2$  de superficie qu'on lance au hasard dans le pâturage à raison de 30 lancés à l'hectare et on prélève toutes les espèces incluses dans le cercle.

Cette dernière méthode est celle qui donne les meilleurs résultats en zone sahélienne où dominant les espèces annuelles.

### 1.3.2 Evaluation de la productivité des pâturages dans cette zone

La productivité des pâturages dépend en grande partie des facteurs climatiques.

#### - Dans la zone sahélienne typique (500 mm)

Le tapis herbacé peut atteindre en année normale 50 cm de haut avec un recouvrement de 40 p. 100 sur dune sableuse (d'après PAGOT et BOUDET (72)); mais ce tapis reste discontinu et des plages entières de sols dénudés occupent près de 30 p. 100 du terrain, ce qui fait que la productivité potentielle est estimée à 1000 kg de matières sèches/ha bien que la productivité puisse atteindre 2000 kg localement et près de 3000 kg dans le creux inter-dunaires ombragées. RIPPSTEIN et PEYRE de Fabrègues (77) trouvent les mêmes résultats en années normales, mais estiment la productivité à 500 kg/ha en année défavorable. BOUDET (G) (14) trouve  $100\text{g}/\text{m}^2$  soit 1000 kg/ha.

Pour BILLE (G) (10) la productivité d'une savane sahélienne ayant bénéficié d'une pluviométrie moyenne 211 mm de pluies de 1969 à 1974 la biomasse a varié de 540 kg/ha en moyenne à 980 kg/ha. Mais cette productivité peut s'annuler comme en 1972.

#### - Dans la bordure sahélo soudanienne (500 à 800 mm)

La productivité potentielle des dunes sableuses peut varier de 1.300 kg/ha à 2000 kg/ha soit une moyenne de 1.500 kg/ha de Ms d'après PAGOT et BOUDET (72) ; RIPPSTEIN et PEYRE de Fabrègues (14) trouvent le même résultat.

#### - Dans le Dallol Bosso (500 à 600 mm)

RIPPSTEIN et PEYRE de Fabrègues estiment la productivité à 1.500 kg/ha de Ms, surtout exploitée en saison sèche du fait de l'importance des cultures de mil et de sorgho.

- Dans la zone du fleuve

PAGOT et BOUDET estiment la productivité des "bourgouttières" entre 6.000 et 17.000 kg/ha de Ms, ce qui permet un complément alimentaire non négligeable pendant la période sèche. (Bourgouttières = pâturage aquatique où prédomine *Echinochloa stagnina*). Signalons que le développement de la riziculture dans cette zone va apporter de graves perturbations à l'économie pastorale car cette région conditionne la vie de nombreux troupeaux sahéliens et leur sert à la fois d'abreuvoir et de pâturages pendant 6 mois de l'année.

Le problème se posera tôt ou tard comme dans le Delta du Niger au Mali rapporté par DOUTRESSOULLE (34) où les pâturages ont fait place peu à peu à des casiers rizicoles. Et nous partageons entièrement le point de vue de DOUTRESSOULLE quand il dit "cultiver du riz pour mieux nourrir la population est un but fort louable mais à condition toutefois de ne pas supprimer radicalement une richesse déjà existante et fort probablement aussi intéressante.

1.3.3 Détermination de la productivité primaire en fonction de la pluviométrie

La productivité d'un pâturage est essentiellement liée aux facteurs climatiques.

Des auteurs comme HUTCHING et STEVART en 1953 aux U.S.A. cités par COOK (24) ont trouvé une relation étroite entre les précipitations et les rendements en herbage, cela a servi de base pour évaluer la quantité disponible à l'automne, partant des 12 mois précédents.

BILLE (J.C)(10) a montré en zone sahélienne que tout essai de corrélation entre les facteurs climatiques et les productions végétales devrait prendre en considération les années ayant précédé celle qui fait l'objet de l'essai.

Le tableau n° 25 nous indique cette corrélation étudiée de 1969 à 1974 en zone sahélienne dont la strate herbacée comprend principalement :

- *Aristida mutabilis*
- *Aristida fumiculata*
- *Schoenefeldia gracilis*
- *Cenchrus sp.*
- *Eragrostis trémula*

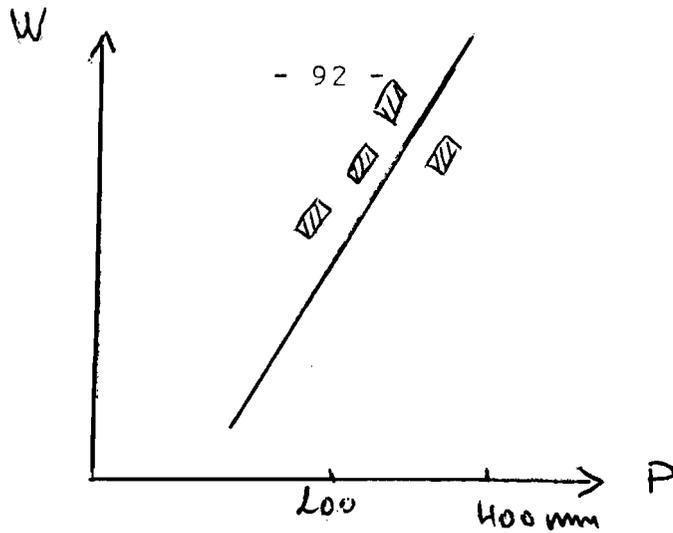
Tableau n° 25 d'après BILLE (J.C.)(10)

Année	Pluviométrie	Biomasse enKg/ha
1969	300	980
1970	209	670
1971	202	590
1972	33	0
1973	209	190
1974	316	810
Moyenne	211	540

Le tableau nous montre donc que les conséquences de l'année 1972 sont encore perceptibles l'année suivante.

Ainsi en 1973 malgré une pluviométrie moyenne de 209 mm, il a noté 190 kg/ha alors qu'en 1970 avec la même pluviométrie il avait noté 670 kg/ha.

Le graphique qu'il a pu établir à la suite de ses observations montre que la biomasse (W) pourrait être liée à la pluviométrie par une relation linéaire.



W = biomasse.  
P = PLUVIOMETRIE

GRAPHIQUE d'après BILLE (3c)  
(12)

- SEVA et HYDER cités par COOK (24) en 1967 ont, dans la prairie de Palouse de l'OREGON USA pendant une période de plus de 10 années, montré que la précipitation annuelle a varié de 6,1 à 16,1 pouce: soit 155 mm à 393 mm ; pendant la même période la production a varié de 280 livres à 930 livres/acres ce qui donne 253 kg à 842 kg/h.

- WEAVER et ALBERSON en 1956 (24) ont découvert dans les grandes plaines centrales des Etats-Unis qu'en période normale il faut 12 acres (3 ha) pour une unité animale par contre il en faudrait 30 à 50 (15 à 25 ha) après une sécheresse.

- SIMS en 1975, (24) (dans une étude portant sur 12, ans de 1957 à 1968, dans les pâturages mixtes des dunes de sable au Nord du Colorado) a découvert que les précipitations annuelles ont varié de 9,9 p. 100 à 19,4 p. 100 et la production fourragère, elle de son côté est passée de 1.079 livres = (488 kg) à 1.573 livres (712 kg) par acres (0,5 ha). Ainsi il en déduit que si le rapport des précipitations mixtes sur les précipitations minimales varie de , 2,75 à 10, ceci entraîne des variations de la production fourragère de 300 à 400 p. 100.

Des études dans l'UTAH (COOKS 1967) (24) et à New-Mexico PAULSEN et ARES en 1962 (24) ont montré des taux élevés de mortalité des plantes fourragères quand les années sèches sont accompagnées d'une exploitation intensive.

Le HOUEROU (HN) (43) estime que la production moyenne inter-annuelle d'un bon pâturage peu dégradé est de l'ordre de 1 à 3 UF ou 3 kg de Ms consommable par hectare et par mm de pluie effectivement tombée. Dans les pâturages dégradés et sur sols squelettiques la production est couramment de 0,2 à 0,5 UF ou de 0,6 à 1,5 kg de Ms/ha et par mm de pluie tombée.

### 1.3 - La valeur des herbages

Le laboratoire de nutrition animale de l'LEMVT citée par PEYRE de Fabrègues (74) a fait un grand nombre d'analyses de plantes fourragères sahéliennes.

Les espèces appetées dans la région qui nous intéresse se composent d'espèces diverses non graminéennes, d'espèces ligneuses et des pâturages de décrue en zone fluviales.

#### a) Les espèces annuelles

3 espèces nous paraissent fort caractéristiques, soit par leur valeur alimentaire soit par leur abondance.

##### - Aristida mutabilis

est une espèce abondante et dominante qui possède une valeur fourragère moyenne en fin de saison des pluies ; en saison sèche, elle est recherchée par les animaux, mais sa valeur est nulle et ne constitue plus qu'une ration d'encombrement.

##### - Cenchrus biflorus

est présente dans les formations très parcourues mares, puits forages etc...

Sa valeur fourragère médiocre en saison des pluies et nulle en saison sèche mais très appetée.

TABLEAU N° 26 : VALEUR DES HERBAGES EN FONCTION DE LA SAISON : D'APRES LE LABORATOIRE DE NUTRITION ANIMALE DE L'I.E.M.V.T. CITE PAR PEYRE DE FABREGUES (74)

Saison	Nombre d'ana-lyses	Espèces Bota-niques	Matière sèche en P.100	UF/Kg	MAD <sup>g</sup> /KG
Début saison des pluies	5	graminées Hy-crophiles	22	0,69	122
	18	graminées	33	0,53	47
Fin saison des pluies	14	graminées	61	0,48	26
Début saison Sèche.	37	graminées	95	0,39	11
Fin saison Sèche	22	graminées	95	0,35	1

.../

- Schoenfeldia gracilis (Kouloum)

Espèce abondante dans les formations de dunes et des vallées fossiles, très recherchée par les animaux en toute saison à cause de la finesse de ses pailles.

Sa valeur alimentaire est cependant médiocre en raison de sa teneur en MAD qui est très faible.

b) Les espèces de graminées vivaces

Au cours de la saison des pluies, ce sont les jeunes repousses qui sont recherchés, puis en saison sèche les feuilles et les inflorescences.

- Andropogon gayanus

Valeur fourragère moyenne à bonne en toute saison

- Cymbopogon proximus

Sur sable tassé valeur excellente mais appétabilité faible par son goût et la rugosité de ses feuilles.

- Cyperus conglomeratus

Espèces des sables meubles, possède une valeur fourragère excellente à moyenne en saison des pluies mais cette valeur est nulle en saison sèche.

- Panicum turgidum

Valeur fourragère bonne, en fin de saison des pluies et médiocre en toute saison.

Le tableau n° 2 d'après RIPPSTEIN et PEYRE DE FABREGUE nous indique la valeur de ces graminées vivaces.

VALEUR FOURRAGERE DES ESPECES APPETEES D'APRES RIPPSTEIN ET PEYRE DE FABREGUES (77)

TABLEAU N° 27

ESPECES NATURES ET STADES	DATE DE LA RECOLTE	MS p. 100	UF	KG DE MS G/MAD	MAD UF
<u>GRAMINEES ANNUELLES</u>					
Aristida mutabilis					
- plante entière	3/9	84,5	0,66	30	45
- paille sèche	19/10	86,6	0,32	7	-
- paille sèche	9/4	94,4	0,26	-	-
<u>Cenchrus Biflorus</u>					
- plante entière	2/9	23,4	0,49	43	88
- paille sèche	19/10	73,3	0,40	6	15
Eragrostis tremula (SP.)	Saison des pluies	60,2	0,66	34	-
Schoenefeldia gracilis	1/9	33,8	0,51	13	19
<u>MELANGE D'ESPECES</u>					
Ondulations dunaires	Zone pastorale 28/1	96,6	0,51	6	11
- Vallées fossiles	Dallol Bosso 18,12	88,8	0,40	1-6	512
- Ondulations dunaires	Sud. 11/10	91,2	0,39	1-6	511

.../

TABLEAU N° 28 : D'APRES RIPPSTEIN ET PEYRE DE FABREGUES (77)

P L A N T E S	DATE	MS p. 100 KG DE MATIERES VERTES		KG DE MS		UF	
		U F	g MAD	U F	g MAD		MA
Andropogon gayanus	Août	24,2	0,21	12,6	0,87	52	60
Cypérus conglomératus	24/9	22,1	0,15	10,2	0,69	46	67
	9/4	94,2	0,57	5,6	0,61	5	10
Cymbopogon proximus re- pousses	21/1	42,3	0,32	10,1	0,77	24	31
Panicum turgidum	2/9	34,8	0,24	13,6	0,69	39	56
	23/10	62,5	0,29	22,5	0,46	36	78
Extrémité de chaume	11/4	55	0,29	12,6	0,53	23	43

.../

c) Herbes diverses non graminéennes

TABLEAU N° 29 : D'APRES RIPPSTEIN ET PEYRE DE FABREGUES (77)

PLANTES	DATE	MS p.100	KG DE MATIERES VER-	KG DE MS	U F		
			TES				
			U F	g MAD	MAD		
				U F	g MAD		
					MAD		
Alisicarpus ovalifolius	22/9	22,4	0,15	38,3	0,68	171	250
Bléphanis linearifolia	1/9	30,3	0,23	15,7	0,77	52	68
Cassia mimosoides	sept	36,8	0,31	41,3	0,85	112	132
Cassia Tora	11/10	41,3	0,34	37,5	0,82	91	111
Zornia glaberrima	S.P.	32,1	0,22	38,1	0,70	119	170

d) Les espèces ligneuses

Les analyses réalisées au laboratoire de nutrition de l'I.I.E.M.V.T. concernent quelques ligneux sahéliens choisis parmi les arbustes accessibles aux bovins.

-99- TABLEAU N° 30 : ANALYSES REALISEES AU LABORATOIRE DE L'I.E.M.V.T. CONCERNANT QUELQUES LIGNEUX SAHELIENS D'APRES PEYRE DE FABREGUES (74)

NATURE DE L'ECHANTILLON	P. 100 DE MS	NOMBRE D'ANALYSES	UF/KG DE MS	MAD/KG DE MS
<u>Fruits des ligneux</u>				
- gousses sèches d'Accacia Albida	90	4	0,86	78
- gousses sèches d'Accacia raddiana	92	3	0,88	128
- gousses sèches d'Accacia Sénégal			0,71	163
- gousses vertes d'Accacia raddiana	31	1	0,84	99
- gousses vertes d'Accacia Sénégal	39	2	0,87	143
- fruits de Balanites aegyptiaca	68	1	1,13	72
<u>Feuille des ligneux</u>				
- feuilles d'accacia Sénégal	43	1	1,10	123
- feuilles d'accacia Sénégal	40	1	0,81	235
- feuilles de Balanites aegyptiaca	37	2	0,79	135
- feuilles de Maerna crassifolia	44	1	0,87	218
- feuilles de ziziphus mauritania	34	1	0,87	120
- feuilles de cadaba farinosa	40	1	0,90	211
- feuilles de salvadera rothü	42	1	0,88	68
- feuilles de salvadora persica	27	1	0,73	120
- feuilles de Boscia Sénégalensis	53	2	0,78	167
- feuilles sèches de Balanites aegyptiaca	96	1	0,94	37

E) Les pâturages de décrue

Tableau n° 31 d'après PAGOT et BOUDET (72)

	M S en p. 100	VALEUR FOURRAGERE PAR KG DE VERT		VALEUR FOURRAGERE PAR KG DE MS	
		U F	g MAD	U F	g de MAD
Echinochloa pyramidalis (repousses de 30 j.)	18	0,10	22	0,53	121
Echinochloa stagnina:					
- floraison oct. nov.	24	0,11	12	0,46	51
- paille en avril	92	0,45	trace	0,49	trace
- repousse 30 j mai	29	0,17	27	0,64	99
- repousses 50 j.	19	0,12	23	0,64	122
Oryza longistamina					
- mars juin	40	0,19	38	0,48	96
- octobre	42	0,24	44	0,56	104
Andropogon gayanus:					
- reuilles en août	30	0,17	12	0,57	41
- repousses en mai	42	0,24	20	0,57	47
Penisetum pedicellatum					
- août	20	0,10	7,2	0,48	36
- octobre février	95	0,26	traces	0,27	traces

### 1.3.5 La Capacité des charges des pâturages naturels

La charge d'un pâturage ne peut être déterminée avec précision que si l'on peut en évaluer la valeur alimentaire à un instant donné ; TOUTAIN (B) et LHOSTE (P) (92) ont effectué des mesures périodiques de la biomasse herbacée durant la saison sèche en zone sahélienne ; ils ont révélé que 50 p. 100 de cette biomasse se trouvaient progressivement dégradée et perdue au cours des 9 mois de saison sèche par action du vent et des termites ; ces auteurs pensent donc que l'exploitation raisonnable du pâturage qui assure la pérennité de la végétation correspond approximativement à la consommation de 35 p. 100 de la biomasse herbacée produite. Au delà de ce chiffre, il y a sur-exploitation, ce qui entraîne une mauvaise alimentation chronique car les animaux pressés par la faim sont réduits à accepter des refus de médiocre qualité et consomment donc la végétation qui doit rester au sol pour assurer le couvert au moment des premières tornades et produire des semences.

VALENZA et FAYOLLE cités par BOUDET (14) ont effectué des essais de charge saisonnière au Sénégal pour un physotomasse herbacée maximale de 1.300 kg/ha de MS avec une charge faible de 50 kg par hectare de poids vif, le gain journalier est de 900 g en août et septembre ; puis à partir de janvier à juin la perte de poids se situe aux environs de 170 g pour une charge saisonnière de 80 kg/ha.

Pour BOUDET (14) la capacité de charge en bétail en l'absence de feux de brousse est de 60 kg/ha/an de poids vif en secteur sahélien typique ; et 50 kg/ha pour les dunes et plaines du secteur nord sahélien. En ce qui concerne les bourgoutières, il a estimé la capacité de charge à 2.500 kg/ha de poids vif. Si on compare la capacité de charge des pâturages du département de Niamey aux études effectuées par les chercheurs sur le terrain dans des zones écologiques semblables, on voit qu'il y a en moyenne 15 hectares par U B T pour le département.

Ce chiffre est faible à Tillabéry à Téra et à Niamey

par rapport au nombre d'UBT. L'estimation par zone écologique indique que c'est dans la région du fleuve qu'il y a une très forte concentration d'animaux. Tableau n° 32 et n° 33.

Il faut signaler que les animaux se concentrent en saison sèche dans le centre et dans le sud à proximité des points d'eau qui sont d'ailleurs insuffisants comme nous avons eu à le souligner dans les chapitres précédents.

On pense donc que cette concentration d'animaux sur de faibles superficies est à l'origine de la dégradation des pâturages en saison sèche, ce qui explique la faible productivité de nos troupeaux et l'état cachectique de notre cheptel.

Un potentiel fourrager de l'ordre de 11.000.000 de tonnes de matières sèches existe dans le département pour un effectif estimé à 574.000 U B T. (Tableau n° 34).

Cependant si l'on considère que 30 à 35 p. 100 de ce potentiel fourrager peut être exploité par les animaux cela nous donne 3 à 3,5 millions de tonnes de MS, ce qui fait 5 à 5,5 tonnes de matière sèche par UBT et par an alors que le besoin annuel de l'UBT a été estimé à 2,3 tonnes de matières sèches ; cela permet de supporter une charge double d'UBT. Si l'on étudie la charge saisonnière, on constate que pour la saison des pluies, les animaux disposent pendant 3 mois de 4,5 tonnes de MS par UBT alors qu'en saison sèche, ils ne disposent que de 1,6 tonnes de MS, ce qui est loin de couvrir les besoins de l'UBT ; c'est donc pendant la saison sèche que les pâturages arbustifs et la région du fleuve sont d'un grand secours et permettent la survie du cheptel.

Il faut donc trouver des solutions qui permettent de limiter les gaspillages en saisons des pluies et les pénuries en saison sèche. C'est la raison pour laquelle depuis quelques années, on tente des expériences de cultures fourragères le long du fleuve.

TABLEAU N° 32 : CAPACITE DE CHARGE DES PATURAGES DU DEPARTEMENT DE NIAMEY EN 1976  
PAR ARRONDISSEMENT

ARRONDISSEMENTS	SUPERFICIE	NOMBRE D'UBT	U B T/KM <sup>2</sup>	CHARGE EN KG DE POIDS VIF/ha	ha/U B T
Niamey	8.219	64.450	7,84	19,6	12,75
Filingué	24.420	77.210	3,16	7,9	31,62
Tillabéry	8.148	135.000	16,65	41,6	6,03
Téra	14.890	128.900	8,65	21,6	11,55
Say	11.943	83.630	7,00	17,5	14,02
Ouallam	22.132	85.130	3,84	9,6	26,00
Total	89.752 +	574.320	6,37	15,9	15,62

+ Sans la commune de Niamey

.../

TABLEAU N° 33 : CAPACITE DE CHARGE DES PATURAGE DU DEPARTEMENT DE NIAMEY PAR ZONE ECOLOGIQUE EN 1976

Z O N E	SUPERFICIE EN KM <sup>2</sup>	NOMBRE D'UBT	UBT/KM <sup>2</sup>	CHARGE EN KG DE POIDS VIF/ha	ha/UBT
Nord	28.030	97.000	3,46	3,6	28,9
Nord-Ouest	4.480	35.000	7,80	19,5	12,8
Ouest	10.410	93.000	8,90	22,2	11,2
Centre Nord	21.366	140.000	6,50	15,2	15,79
Centre	5.619	64.450	11,50	28,7	8,7
Centre Est	4.640	37.000	8,00	20	12,5
Sud	14.433	90.000	6,20	15,5	16,0
les 3 cantons du fleuve	1.098	17.870	16,20	40,5	6,1
Total	90.072	574.320	6,37	15,9	15,67

.../

TABLEAU N° 34 : EVALUATION DU POTENTIEL FOURRAGER PAR ARRONDISSEMENT POUR UNE ANNEE  
A PLUVIOMETRIE NORMALE : EXEMPLE 1976

NB. SP = Saison des pluies  
 - production **estimée**

(1000 à 1500 kg/ha en SP  
 ( 60 g de MAD/kg de MS  
 ( 0,5 UF/kg de MS

SS = Saison sèche  
 - 300 à 500 kg de MS/ha  
 - 3 g de MAD/kg de MS  
 - 0,35 UF/kg de MS

ARRONDISSEMENTS	PLUVIOMETRIE en mm	SUPERFICIE en km <sup>2</sup>	SUPERFICIE CULTIVEE en km <sup>2</sup>	PRODUCTION DE MS EN 1.000 T			PRODUCTION EN MILLIONS U F			PRODUCTION EN 1.000 T DE MAD		
				SP	SS	Total	SP	SS	Total	SP	SS	Total
Niamey	500 à 600	8.219	1.323	689	246,5	935,5	334,5	86,1	430,6	41,3	0,70	42
Filingué	350 à 500	24.420	2.400	2.202	732,6	2.934,6	110,1	256,4	1.357,4	132,1	2,2	134,3
Tillabéry	350 à 500	8.148	1.449	669,9	244,4	914,3	334,9	85,5	420,4	40,2	0,7	40,9
Téra	350 à 500	14.890	1.800	1.309	446,7	1.755	654,5	156,3	810,8	78,5	1,3	79,8
Say	600 à 700	11.943	650	6.939	716,5	2.400,2	846,9	250,7	1.097,6	101,6	2,1	103,7
Ouallam	350 à 500	22.132	1.350	2.078	663,9	2.741,9	1.039	232,3	1.271,3	124,6	1,9	126,6
Total		89.752	8.972	8.641	3.050,6	11.691	4.320	1.067	5.387	518,4	9,1	527,5

.../

## 2/ Les Pâturages Artificiels

C'est en 1965 que l'idée de pâturage artificiels a été lancée par DEL PERUGIA expert de la FAO dans le cadre du projet laitier FAO pour le Niger.

Les expériences ont débuté en 1966 à Kirkissoye à quelques 4 km de Niamey sur la rive droite dans un périmètre hydro-agricole impropre à la culture du riz.

Ainsi de 1966 à 1970 une cinquantaine de plantes fourragères toutes importées ont été expérimentées à la station pilote de Kirkissoye avec un lot de 100 à 150 bovins Azawack destinés à la production de lait pour ravitailler la ville de Niamey. A partir de 1970, l'idée fut reprise par le Docteur BRES (P) qui encouragea surtout les expériences sur les plantes fourragères locales en l'occurrence *Echinochloa stagnina* (bourgou) qui présente l'avantage d'être adapté au climat, et qui ne demande pas un entretien continu comme les autres espèces importées.

De plus cette plante est connue des populations qui en commercialisent le fourrage ou qui l'utilisent dans l'embouche paysanne.

Depuis cette date, 2 variétés ont été isolées : le BK<sub>1</sub> et le BK<sub>2</sub> qui se différencient par leur vitesse de croissance et la grosseur de leurs stolons.

D'après certaines mesures effectuées sur cette plante, il semble que la production peut dépasser 30 tonnes de MS par hectares et par an ce qui permet de nourrir 10 à 15 UBT à l'hectare.

Les résultats de ces expériences ont encouragé les responsables à vulgariser ce travail au niveau des populations de la région. Celles-ci se sont organisées en secteur paysan pour exploiter les périmètres aménagés afin de permettre un ravitaillement régulier de la laiterie de Niamey.

.../

Les résultats de Kirkissoye ont permis en outre la conception d'un vaste programme fourrager à Tiaguiréré, non loin de Niamey qui permettra une embouche intensive et un ravitaillement en fourrage pour les éleveurs de la région de Niamey.

Il convient donc d'envisager au niveau des cultivateurs la programmation des cultures fourragères car elles ont un effet régénérateur sur le sol et améliorent les autres cultures vivrières. Du point de vue économique, la culture fourragère se justifie amplement comme l'indique NABABA (A) (65) car les bénéfices tirés de l'exploitation laitière intensive, ou de l'embouche égalent ou même dépassent ceux des cultures les plus rentables.

BOUDET cité par NABABA (65) recommande quelques plantes fourragères cultivées qui s'accommodent dans nos régions à sols limoneux-argileux ou à la rigueur sablo-limoneux.

a) Parmi les graminées

- Andropogon gayanus : 7 à 8 t/ha, 4.500 à 6.000 UF/ha

- Cenchrus ciliaris vivace

mise en place par éclats de souches ou semis à la dose de 5 kg/ha en mélange avec les balles de riz ou sciure sur sol labouré et suivi d'un hersage léger et roulage. Rendement 5 à 10 t de MS/ha de MS

- Panicum maximum

mise en place par éclat de souche

rendement 25 t de MS/ha

en saison sèche sous irrigation ou peut obtenir 5 t de MS/ha

- Pennisectum pupureum

mise en place par bouture

rendement en irrigation de l'ordre de 80 t de MS/ha

b) Parmi les légumineuses

- Dolichos biflous

dose de semis 8 kg/ha

rendement 6 t de MS/ha

- Pueraria phaseolides vivace

semis 6 à 15 kg/ha en poquets,

rendement 5 à 10 t/ha de MS

avec 0,7 UF/kg de MS et 85 à 100 g de MAD

- Stylosanthes gracilis

semis 5 à 7 kg de grains par ha

rendement 5 à 10 t/ha

L'étude de la production fourragère nous a montré les possibilités mais aussi les limites des pâturages dans le département. En effet si les potentialités existent, elles sont loin de couvrir, toute l'année, tous les besoins de nos animaux en matières azotées digestibles et en énergie, principalement en saison sèche d'où la nécessité de rechercher des ressources en aliments d'appoints.

## CHAPITRE III : LES RESSOURCES EN ALIMENTS D'APPOINT

Nous avons vu dans l'étude des pâturages que les disponibilités existent, mais sont mal utilisées surtout en saison sèche du fait de l'insuffisance des points d'eau ; la conséquence de cette insuffisance est la concentration importante du bétail sur les points d'eau entraînant le faible rendement, l'amaigrissement spectaculaire, et la mortalité que l'on constate surtout chez les jeunes. Il nous semble donc utile d'évaluer les ressources en aliments d'appoint en vue d'une amélioration de l'alimentation du bétail dans le département.

### 1/ Les Céréales

#### 1.1 - Les Productions

L'activité agro-pastorale est l'activité principale de 80 p. 100 environ de la population du département. Sur l'ensemble du département cette activité est essentiellement orientée vers la production céréalière : mil et niébé principalement et dans certaines régions, sorgho, riz ; les autres cultures sont secondaires.

Les terres cultivables, nous l'avons vu, ont été estimées à 22.000 km<sup>2</sup> et les terres effectivement cultivées en 1976 représentent 9.000 km<sup>2</sup> soit 10 p. 100 de la superficie totale et 40 p. 100 des terres cultivables. Cette superficie est pour près de 90 p. 100 consacrée à la culture du mil qui, dans une proportion d'environ 20 p. 100 est associée au niébé.

Le riz occupe 15 à 20.000 hectares dont 3.200 ha en périmètre aménagé

Le tableau n° 35 nous montre la production agricole en 1976 par arrondissement. Mais tous ces chiffres ne sont que des estimations et on ne dispose pas de statistiques plus fiables.

.../

TABLEAU N° 35 : DEPARTEMENT DE NIAMEY : PRODUCTION AGRICOLE 1976 D'APRES LES SERVICES  
DE LA PREFECTURE DE NIAMEY (6)

ARRONDISSEMENTS	SUPERFICIE en km <sup>2</sup>	PRODUCTION EN TONNES					SUPERFICIE CULTIVABLE en km <sup>2</sup>	SUPERFICIE CULTIVEE en km <sup>2</sup>
		MII	Sorgho	Niébé	Arachide	Riz		
Téra	14.890	72.000	18.300	3.000	100	3.000	3.700	1.800
Say	11.943	30.700	10.000	195	50	2.200	3.615	650
Niamey	8.219	46.300	2.830	3.265	-	3.891	4.076	1.323
Tillabéry	8.148	24.150	3.400	4.500	-	17.175	1.861	1.449
Duallam	22.132	33.750	900	300	40	-	4.045	1.350
Pilingué	24.420	60.000	350	8.000	2	-	5.476	2.400
Total	89.752 +	266.900	35.800	19.260	192	26.266	22.771	8.972
Sans Niamey commune								

## 1.2 - Les Besoins de la population humaine

Les pouvoirs publics estiment les besoins de la population humaine à 220 kg de céréales par habitant et par an ; si l'on tient compte de la poussée démographique, il faudrait produire un peu plus chaque année afin de ne pas connaître les cauchemars de l'année 1973.

Ainsi pour 1976 l'équilibre vivrier montre un besoin alimentaire de 168.794 tonnes et une production céréalière de 325.189 tonnes, si on soustrait les pertes et les semences (15 p. 100 environ) le disponible est de 276.410 tonnes soit un excédent de 7.616 (tonnes tableau n° 36 de la préfecture de Niamey.

Il apparaît donc à la lumière de l'évaluation des besoins de la population humaine que la production céréalière suffit juste à couvrir la demande dans les conditions actuelles de l'agriculture.

Il nous paraît donc prématuré de recommander l'utilisation d'excédents de céréales dans l'alimentation du bétail tant que l'agriculture n'arrivera pas à dégager des excédents plus significatifs. Il ne devrait donc pas y avoir de concurrence entre l'homme et les animaux sur le plan de ravitaillement en céréales. Seuls des stocks impropres à la consommation humaine peuvent être **retenus** par l'alimentation animale.

Le bétail doit donc révaloriser les sous-produits que l'homme ne peut utiliser directement, c'est pourquoi nous allons évaluer ces sous produits dans la perspective de leur utilisation rationnelle dans l'alimentation du cheptel.

TABLEAU N° 36 : DEPARTEMENT DE NIAMEY : EQUILIBRE VIVRIER EN 1976 D'APRES LES SERVICES  
DE LA PREFECTURE (6)

ARRONDISSEMENTS	POPULATION	BESOINS ALIMEN- TAIRES EN TON- NES	PRODUCTIONS CE- REALES EN TON- NES	PERTES ET SEMEN- CES EN TONNES 15 p. 100	DISPONIBLE EN TONNES	EXCEDENT OU DE- FICIT EN TONNES
Téra	246.178	54.159	92.120	13.818	78.302	+ 24.143
Say	74.855	16.468	49.020	7.353	41.667	+ 25.199
Niamey	152.625	33.577	51.464	7.719	43.744	+ 10.167
Tillabéry	149.755	32.946	37.585	5.637	31.947	- 999
Ouallam	154.362	33.959	34.650	5.197	29.452	- 4.506
Filingué	232.015	51.043	60.350	9.052	51.297	+ 254
Total	1.009.790	222.153	325.189	47.778	276.410	+ 54.257
Niamey Ville	212.000	46.640	-	-	-	- 46.640
Total Département	1.221.790	268.794	325.189	47.778	276.410	+ 7.616

.../

## 2/ Les Sous-produits des récoltes

Le cultivateur après la récolte abandonne dans le champ les tiges et les chaumes que les animaux viennent glaner à leur retour de transhumance ; parmi ces sous-produits des récoltes les principaux sont :

### 2.1 - Les Tiges de mil et de sorgho

Ces pailles sont rarement ramassées et stockées par le paysan ; les quantités sont considérables et CALVET (H) (21) estime que le rapport paille varie de 6 à 7 pour le mil, et peut même atteindre 10 pour <sup>grain</sup>le Sorgho.

Si, pour être prudent nous estimons ce rapport à 2, cela représente pour le département de Niamey environ 533.000 tonnes de paille de mil ou 464.000 tonnes de matières sèches.

La composition et les valeurs fourragères moyennes de ces fourrages sont présentées dans le tableau n° 37.

TABLEAU N° 37 : COMPOSITION DES PAILLES DE MIL ET DE SORGH  
D'APRES CALVET (21)

EN p. 100	PAILLE DE MIL	PAILLE DE SORGH
Matières sèches	85	177,4
Matières minérales	7,4	9
Matières azotées	5,6	3,9
Matières grasses	2,7	1,6
Matières cellulosiques	41,4	40,3
(E.N.A.	42,3	45,2
Ca	0,1	0,5
P	0,2	0,1
UF/kg de MS	0,36	0,30
MAD/kg de MS	19	0

Des expériences de digestibilité donnent la composition suivante d'après CALVET ( )

TABLEAU N° 38 : PAILLE DE MIL DIGESTIBLE INVIVO CHEZ LES MOUTONS

	MS	MM	MO	MA	MG	MC	ENA	CA	P
Analyse bromatologique en p. 100	89,1	13,9	86	5,1	0,7	38,2	42,4	9,82	0,32
Coefficient de digestibilité en p. 100	52,1		52,7	26,5	38,9	58,0	51,8		
Valeur alimentaire.....	0,35 UF/kg MS et 13 g de MAD/kg								

La paille de mil et de sorgho constituent donc une réserve fourragère non négligeable.

#### 2.2 - Les Talles et repousses de mil

Des essais réalisés à Bambey ont montré qu'en récoltant des talles et les feuilles vertes au stade grain pâteux on peut recueillir 1.300 UF/ha sans diminuer les rendements en grain (21).

#### 2.3 - Les Fanés de Niébé : (Vigna sinensis)

Le niébé est une légumineuse cultivée pour ses graines comestibles qui sont riches en protéines. CALVET estime que les rendements en fanés varient de 2 à 4,5 tonnes par hectare ; au Niger on estime le rapport fané à environ 2 ce qui fait 38.500 tonnes de fanés ou 33.500 tonnes <sup>graine</sup> de MS.

#### 2.4 - La Paille de riz

Les quantités de pailles de riz sont appelées à augmenter compte tenu du développement de la riziculture le long du fleuve et des principaux points d'eau permanents.

Il semblerait d'après CALVET (21) que le rapport paille paddy est approximative de 1 ce qui donne environ 26.000 tonnes de paille en 1976 ou 22.800 tonnes de MS pour le département de Niamey .../

Le laboratoire d'élevage de Dakar, s'est efforcé d'étudier la valeur réelle de ce sous-produit chez les moutons et chez les bovins.

TABLEAU N° 39 : DIGESTIBILITE INVIVO DE LA PAILLE DE RIZ CHEZ LE MOUTON D'APRES CALVET (20)

	MS	MM	MO	MA	MG	MC	ENA	CA	P
Analyse bromatologique en p. 100	87,7	18,6	81,4	6,4	1,4	32,1	41,5	0,2	0,2
Coefficient de digestibilité en p. 100	47,7		57,5	41,7	45	61,9	58,1	-	-
Valeur alimentaire = 0,40 UF et 26 g de MAD									

La paille de riz est en général bien appetée par toutes les espèces et constitue une bonne source d'énergie, mais qui ne peut être valorisée que grâce à une complémentation convenable en azote et en sels minéraux.

Les quantités de fanes d'arachides sont très faibles dans le département, c'est pourquoi leur évaluation n'a pas été entreprise.

Le tableau n° 38 fait le point des quantités disponibles en sous-produits agricoles ; on remarque donc que le département de Niamey dispose donc de 583.000 tonnes de MS en sous-produits agricoles, ce qui représentent environ 190 millions d'unités fourragères et 9.400 tonnes de matières azotées digestibles.

TABLEAU N° 39 : LES SOUS-PRODUITS AGRICOLES PAR ARRONDISSEMENT

ARRONDISSEMENT	PAILLE DE MIL			PAILLE DE SORGHO			PAILLE DE RIZ			FANES DE NIEBE		
	MS en 1.000 t	UF en 1000000	MAD en tonnes	MS en 1000 t	UF en 1000000	MAD en tonnes	MS en 1000 t	UF en 1000000	MAD en tonnes	MS en 1000 t	UF en 1000000	MAD en tonnes
Téra	125,2	37,4	1.600	31,8	9,54	-	2,6	1,0	60	5,2	3,6	500
Say	53,4	16	680	17,4	5,22	-	2	0,8	50	0,3	0,2	30
Niamey	80,0	24,2	1.000	4,9	1,47	-	3,3	1,3	80	5,6	3,9	560
Tillabéry	42,0	12,6	560	5,9	1,77	-	14,9	5,96	400	7,8	5,4	780
Ouallam	58,7	17,6	760	1,5	0,45	-	-	-	-	0,5	0,35	50
Filingué	104,4	31,6	1.340	0,6	0,18	-	-	-	-	13,9	9,7	1.390
Total	464,4	139,2	6.000	62,3	18,69	-	22,8	9,12	60	33,5	23,4	3.350

- MS TOTALE = 583.000 tonnes  
 - UF TOTALE = 190.410.000 unités  
 - MAD TOTALE = 9.410 tonnes

### 3/ Les Sous-produits artisanaux et agro-Industriels

On entend par sous-produits artisanaux les résidus issus du traitement familial des céréales après pilage. Les sous-produits industriels eux sont obtenus par traitement mécanique de grandes quantités de céréales ou d'oléagineux, ce qui fait que l'on peut disposer de quantités importantes à la fois ce qui n'est pas le cas de sous-produits artisanaux.

#### 3. 1 - Le Son de mil artisanal

Le son de mil est obtenu après pilage du mil, légèrement mouillé. La ménagère par vanage sépare alors le son des grains ; ce son est donc légèrement humide c'est pourquoi sa conservation pose souvent des problèmes.

Il représente l'élément de troc entre le cultivateur sédentaire et le berger qui l'utilise de préférence pour ses vaches laitières ou pour les jeunes animaux. Le son de mil artisanal est très riche en énergie et en MAD : sa valeur peut atteindre 0,8 unités fourragères et 108 g de MAD/kg.

Il est extrêmement difficile d'évaluer les quantités de son de mil dans le département car ce sont de petites quantités produites journalièrement qui le plus souvent ne donnent pas lieu à une commercialisation mais à une utilisation directe pour l'élevage familial. Néanmoins, si on considère les besoins familiaux en mil estimée à 220 kg par personne et par an, et compte tenu du fait que le pourcentage de son dans les grains peut-être estimé à 10, on estime alors la production potentielle de son artisanal à 26.690 tonnes de son.

Il faut signaler aussi qu'il existe une minoterie à Zinder (1.000 km de Niamey) qui a produit industriellement, en 1976, 136 tonnes de son de mil.

### 3.2 - Le Son de sorgho artisanal

Il est obtenu par le même procédé que le son de mil ; il est aussi riche en énergie et sa valeur varie de 0,8 à 0,9 UF/kg.

L'analyse bromatologique donne 112 g de MAD/kg. Les quantités estimées sont de l'ordre de 3.850 tonnes qui sont directement utilisées comme pour le son de mil, et qui ne donnent donc pas lieu à une commercialisation importante.

### 3.3 - Le Son de riz industriel

Le son de riz est obtenu après traitement industriel dans 2 rizeries ; l'une située à une centaine de km à Tillabéry, l'autre à proximité de Niamey à Kirkissoye ; en plus de ces 2 grandes usines, on compte un nombre assez appréciable de petits moulins individuels qui contribuent eux aussi à ravitailler les éleveurs de la région.

Les quantités de son produites par les 2 grandes usines ont été évaluées à 556 tonnes en 1976 (Agriculture 1976).

La valeur du son de riz varie de 0,52 à 0,70 unités fourragères par kg de MS et 50 à 70 g de MAD.

### - 3 . 4 - Dérivés de l'arachide

#### Le son d'arachide

Il n'y a pas d'usine de traitement de l'arachide dans tout le département de Niamey. Mais il existe deux usines de décortiquages d'arachide à Dosso, et Tchadaoua de capacité respective de 29.000 et 45.000 tonnes d'arachides coques.

Ces deux localités sont situées respectivement à 140 et 700 km de Niamey. La capacité de son d'arachide produite a été estimée à 300 tonnes en 1976.

### Les coques d'arachides

Le poids de la coque a été estimé à 24 p. 100 du poids de la gousse entière ce qui fait une quantité potentielle de l'ordre de 17.000 tonnes si les deux usines de Dosso et Tchadaoua tournaient à leur capacité maximale.

Mais cette production de coque d'arachide est utilisée dans les chaudières des décortiqueuses ou à la cimenterie de Malbaza.

La valeur de la coque d'arachide est faible et ne peut être utilisée que pour le LEST.

### Le tourteau d'arachide

Il existe trois huilleries au Niger :

- La SICONIGER à Maradi : d'une capacité de traitement de 60.000 tonnes et qui a produit 15.340 tonnes de tourteau en 1973, 4.831 tonnes en 1974, 8.748 tonnes en 1975 et 5.842 tonnes en 1976.

- La SHN à Matameye : d'une capacité de traitement de 30.000 tonnes et qui a produit 6.403 tonnes en 1973 et 2.558 tonnes en 1976, 5.990 tonnes en 1975 et 528 tonnes en 1976.

- La SEPANI de Magaria : d'une capacité de traitement de 40.000 tonnes et qui a produit 18.599 tonnes en 1973, 13.245 tonnes en 1974 et pas de production en 1975 et 76.

CALVET estime la quantité de tourteau d'arachide à 41 p. 100 de l'arachide coque. Ce tourteau d'arachide est une source de protéine très importante pour le bétail et doit être utilisée à doses relativement réduites pour compléter des rations et assurer leur équilibre. Les quantités de tourteau d'arachide produites au Niger peuvent être estimées à 15.000 tonnes en l'année normale (52). Mais toute cette production est exportée et la question qui se pose est de savoir si les bénéfices qui pourraient provenir de l'exportation de viande produite à partir de l'utilisation locale de cette quantité de tourteau ne seraient pas supérieurs à ceux tirés de leur exportation directe. La valeur du tourteau d'arachide est supérieure à une unité fourragère, et le taux de MAD dépasse 400 g/kg.

### 3.5 - Les Graines de coton

Il existe trois usines d'égrenage de coton au Niger de capacité totale d'environ 20.000 tonnes de coton. Ces trois usines ont produit en 1976 environ 4.000 tonnes de graines de coton dont : 3.823 tonnes à Madaoua, 277 tonnes à Maradi, et 35 tonnes à Gaya, ces 3 usines étant situées respectivement à 500, 600 et 300 km de Niamey.

Les graines de coton sont aussi exportées car les promoteurs craignent semble-t-il de voir les paysans employer ces graines dans leur semis. Il est probable que l'accroissement du tonnage des graines permettra la fabrication du tourteau, ce qui mettrait fin aux craintes de la CFDT.

La valeur des graines de coton a été estimée à 1,19 UF et 135 g de MAD/kg MS.

Pour augmenter l'appétence, il est recommandé de le mélanger à un produit plus fin et plus recherché (son ou drèche) ou de l'arroser d'une petite quantité de sel.

### 3.2 - Les Drèches de brasserie

Ce sont les résidus de fabrication de bière.

La production de drèche de brasserie a été estimée à 700 tonnes en 1976. Sa valeur est de 0,64 UF/kg et 167 g de MAD.

### 3.3 - Les Sous-produits d'abattoir

Il existe un abattoir moderne à Niamey qui produit 200 kg de farine de carcasse par semaine et 350 kg de sang qu'il livre à l'office de l'élevage.(3)

## 4/ Les Sous-Produits de cueillette

### 4.1 - Les Fruits d'Hyphaene thébaïca "Doum"

Le fruit est une noix de la grosseur d'une orange formée d'une amande entourée d'une enveloppe dure et fibreuse ; le péricarde jeune donne une amande sucrée ; elle a une valeur énergétique assez intéressante et un assez bon coefficient de digestibilité.

Mais très rapidement ce fruit durcit et ne peut avoir un usage alimentaire qu'après broyage. Le tableau n° 40 donne la valeur de cette noix à différents stades d'évolution.

Ces fruits apportent un complément non négligeable à l'alimentation du bétail particulièrement en saison sèche.

Ces arbres appelés communément palmier "doum" se rencontrent surtout le long du fleuve et de ses affluents ainsi que dans tout le Dallol Bosso. On peut estimer le peuplement entre 40 et 50 arbres au km<sup>2</sup> sur une superficie estimée à 400.000 hectares qui se décomposent comme suit :

- zone du fleuve et de ses affluents 2 km de chaque côté du fleuve sur une distance de 400 km
  
- zone du Dallol
  - . branche sud du Dallol 174.200 ha
  - . branche ouest du Dallol 30.000 ha

La production moyenne d'un palmier doum varie de 20 à 30 kg. Ce qui fait une production potentielle de plus de 6.000 tonnes par an. Il faut noter aussi que cette production n'est pas utilisée car les fruits pourrissent au sommet des arbres jusqu'à ce que la prochaine saison des pluies les fassent tomber.

Cette production de doum devrait donc mériter une attention toute particulière.

#### 4.2 - Le Balanite aegyptiaca : "Garbey et Adoua"

C'est un arbuste de la famille des zygophyllacées que l'on rencontre en abondance dans toute la zone sahélienne de l'Afrique.

Le fruit est une drupe comestible de couleur jaune, l'épicarde représente 1 p. 100 du poids du fruit tandis que le mésocarpe bien foncé et charnu représente 43 p. 100 (d'après RIVIERE 78). Le mésocarpe a un saveur de pain d'épice contenant 40 p. 100 de sucre reducteur et permet la préparation de boissons alcoolisées. L'endocarpe est très dure et représente 46 p. 100 du poids de la graine et renferme une amande comestible riche en lipide 50 p. 100. Cette huile contenue dans l'amande peut être extraite par l'eau bouillante et peut être utilisée en cuisine et le tourteau qui en résulte peut constituer un aliment pour les bovins. La composition des feuilles et des fruits est donnée par les tableaux n° 30 et 40.

" " "

TABLEAU N° 40 : ANALYSES DES FRUITS DE DOUM ET DES GOUSSES DE **BALANITES** ACGYPTIACA D'APRES  
LE LABORATOIRE DE L'I.E.M.V.T. (78)

	MS p.100	MPB	CELL	MG	ENA	MM	Ca	P	UF/ kg de MS	MAD g/ kg de MS
<hr/>										
<u>Hyphaena thébaïca</u> :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
noix fraîche :	25,5	5,0	28,2	0,4	61,9	4,5	0,16	0,15	0,8	60
noix entière - sèche :	94,9	3,5	29,5	2,7	60,8	3,5	0,08	0,18	:	:
-amande sèche :	93,8	6,3	11,6	5,3	74,5	2,3	0,18	0,30	:	:
péricarpe :	94,4	5,2	42,9	7,2	42,9	1,8	0,05	0,24	:	:
mésocarpe :	92,3	2,8	24,6	1,1	66,4	5,1	0,12	0,12	:	:
<hr/>										
<u>Balanites Aegyptiaca</u> :	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
fruit entier mûr :	68,5	11,2	10,1	41,8	68,8	8,1	0,18	0,12	:	:
pulpe fraîche :	68,4	5,6	0,3	0,3	87,4	6,4	0,18	0,12	1,13	72
pulpe sèche :	81,0	6,2	3,8	0,1	84,4	5,4	0,17	0,08	:	:
amande :	92,0	27,6	1,3	48,3	19,8	3,0	0,27	0,40	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

.../

TABLEAU N° 41 : ETAT RECAPITULATIF DES DISPONIBILITES EN ALIMENTS D'APPOINT DANS LE  
DEPARTEMENT DE NIAMEY

Aliments	p. 100 de MS	UF/kg	MAD en g/kg g/kg	MS totale en 1000 T	UF en Millions	MAD en ton- nes
Paille de mil	85,0	0,36	13	464,4	139,2	6.000
Paille de sorgho	74,4	0,30	0	62,3	18,7	-
Paille de riz	87,7	0,40	26	22,8	9,1	600
Fanes de niébé	89,0	0,6	100	33,5	23,4	3.350
Son de mil	92,0	0,8	108	24,5	19,6	2.646
Son de sorgho	92,0	0,8	112	3,5	22,8	392
Son de riz	90,0	0,6	60	0,5	0,4	30
Noix "doum" fraîche	25,5	0,8	60	1,5	1,2	90
Gousses de Balanites mûres	92,3	0,8	72	3,2	2,5	230
Gousses d'Acacia albida	90,0	0,86	78	2,2	1,9	171
Total Général	-	-	-	618,4	218,8	13.503

On peut estimer le peuplement à un arbre en moyenne par km<sup>2</sup> dans toute la zone sahéenne du Niger ; sur environ 70.000 km<sup>2</sup> la production moyenne par arbre peut être évaluée à 50 kg/an, ce qui donne plus de 3.500 tonnes de gousses.

#### 4.3 - Les Gousses de *Faidherbia albida* (Gao)

Les éleveurs en général mutilent ces arbres pendant la saison sèche pour nourrir le bétail, ce qui constitue une brèche sûre pour la désertification. Certains enquêteurs du PNUD-FAO cités par MAZOU (52) avancent une production de l'ordre de 20 à 30 kg en moyenne pour un arbuste de 5 m de hauteur et 5 m de diamètre de couronne, soit 1000 kg de MS pour un hectare peuplé de 30 arbustes.

Cet arbre se rencontre dans toute la zone sahéenne, mais les peuplements sont particulièrement denses dans le Dallol Bosso. On peut estimer ce peuplement à 20 arbres au km<sup>2</sup> sa moyenne sur une superficie de 400.000 ha et qui donne environ 2.500 tonnes de gousses. (Tableau n° 41

L'étude de la 2e partie nous a montré que si l'exploitation des pâturages est satisfaisante en saison des pluies, du fait de la présence de points d'eau et d'herbe de bonne qualité, il n'en est pas de même en saison sèche, où les animaux se regroupent dans les zones à points d'eau permanents. Ceci a pour conséquence, la perte des acquis de la saison des pluies, d'où cette croissance en dent de scie caractéristique en zone sahéenne.

Il existe des aliments d'appoint en quantité non négligeable qui judicieusement utilisées permettront d'améliorer sensiblement l'exploitation de notre cheptel.

La question qui se pose maintenant est de savoir comment améliorer l'alimentation de nos animaux puisque les potentialités existent.

C'est donc à cette question que nous tenterons de répondre dans la 3e partie de notre étude.

I I I P A R T I E

LES AMELIORATIONS SOUHAITABLES

La production de nos animaux est faible non seulement parce que qu'ils subissent les aléas climatiques qui conditionnent la nature et la qualité des pâturages, mais aussi et surtout parce que les ressources disponibles sont mal utilisées.

Il convient de tout mettre en oeuvre pour rechercher des solutions adaptées à notre climat, à notre bétail et à la mentalité de nos éleveurs.

En effet il ne sert à rien de vouloir proposer des actions qui théoriquement sont impeccables, mais qui dans la pratique s'avèrent impossibles à réaliser.

C'est pourquoi nous nous proposons dans cette troisième partie, de dégager des actions que nous pensons pouvoir être acceptées et conduites dans un milieu dans lequel nous avons vécu.

## CHAPITRE I : AMELIORATION DES CONDITIONS D'ABREUUREMENT

Si les besoins en eau de notre bétail sont à peu près couverts pendant les 3 à 4 mois de saison humide, par contre en saison sèche l'abreuvement pose des problèmes sérieux du fait de la rareté des points d'eau qui détermine un déséquilibre dans l'exploitation des pâturages : une politique rationnelle d'utilisation des points d'eau s'avère donc nécessaire si nous voulons respecter l'équilibre écologique et tirer des profits substantiels de notre élevage.

### 1/ Créations de points d'eau en nombre suffisant

Les animaux en saison sèche sont obligés pour s'abreuver de parcourir des distances de plus en plus longues au fur et à mesure que s'avancent la saison sèche, ce qui impose une dépense énergétique considérable.

.../

Par ailleurs, la restriction en eau a une influence marquée sur la consommation de matières sèches, et constitue un facteur d'amaigrissement ; il faut donc créer des points d'eau en nombres suffisants.

Selon RIVIERE (78) l'exploitation d'un pâturage peut se faire de façon satisfaisante dans un rayon de 10 à 12 km autour d'un forage, ce qui représente 30.000 à 45.000 hectares capables de supporter 4.000 à 6.500 bovins et 2.000 à 3.000 petits ruminants, ou encore 3.000 à 3.5000 UBT.

#### 1.1 - Pour la région située au Nord de l'isohyète 400 mm de pluie

D'après cette hypothèse pour mettre en valeur toute la région située au Nord de l'isohyète 400 mm (zone nord ouest, nord et centre nord) qui couvre 53.776 km<sup>2</sup>, il faudrait prévoir 37 forages et 750 puits, si l'on considère qu'un forage couvre 450 km<sup>2</sup> et un puits 50 km<sup>2</sup> ce qui permettra de supporter une charge d'environ 350.000 UBT.

En 1976 cette zone ne possède que 8 forages et 378 puits ce qui correspond à un effectif de 141.000 UBT or il existe 272.000 UBT, ce qui explique les difficultés d'abreuvement rencontrés dans cette région ; il faudrait dans les années à venir prévoir la construction annuelle d'au moins 2 forages et 25 puits, ce qui permettra d'ici 15 ans de satisfaire les besoins en eau pour environ 350.000 UBT ; soit une augmentation d'environ 78.000 UBT ou 5.440 UBT/an.

Pour cela, il faudrait prévoir une augmentation du cheptel en UBT de l'ordre de 2 p. 100 par an.

#### 1.2 - En ce qui concerne les régions au sud de l'isohyète 400 mm

Pour cette région qui couvre les zones ouest, centre

.../

et centre est qui totalisent environ 35.000 km<sup>2</sup>, il faudrait prévoir 700 puits environ.

Cette zone possède 334 puits et 7 forages à cela il faut ajouter le fleuve qui permet de couvrir 4.000 km<sup>2</sup> et la zone du Dallol dans la zone centre-est où l'eau est facilement accessible grâce à l'utilisation de puisards. Les efforts devront donc porter sur la construction d'environ 300 puits soit environ 15 puits par an ce qui permettra de contenir 284.000 UBT que compte la zone tout en permettant la décongestion des zones du fleuve par l'exploitation des pâturages du plateau.

Dans les conditions d'élevage extensif on ne doit pas chercher à augmenter le nombre d'UBT dans cette zone, mais plutôt à améliorer sa productivité par des opérations d'élevage intensif comme l'embouche bovine ou la production laitière dans les périmètres irrigués.

### 1.3 - Situation des points d'eau

Les emplacements des points d'eau (forages et puits) doivent être déterminés après les études préalables nécessaires. Parmi les éléments que nous estimons devoir présider au choix de ces emplacements, il faudra tenir compte :

- de la possibilité du lieu à fournir un puits ou un forage au débit correct, capable de satisfaire les besoins des animaux qu'on voudrait fixer d'où nécessité de sérieuses études hydrogéologiques.

- de l'importance de l'effectif animal du lieu

- de l'importance des animaux transhumants

- de la présence ou non de terres salées et natronnées qui appellent de nombreux troupeaux.

- de la présence et de l'importance de marchés régionaux du bétail.

Tous ces détails doivent être correctement étudiés, judicieusement regroupés en dehors de toute influence politique ou autres considérations.

## 2/ Amélioration des moyens d'exhaure

C'est là une condition nécessaire pour éviter les attroupements autour des points d'eau et assurer un abreuvement correct. Il faudrait donc adapter le débit de chaque point d'eau (puits ou forage) au nombre d'animaux à abreuver par jour.

Pour les forages qui reçoivent 3.000 à 3.500 UBT, il faudrait que le débit soit de l'ordre de 150 à 200 m<sup>3</sup>/jour ou encore 20 à 25 m<sup>3</sup>/heure pour 8 heures de travail, ce qui permettra aussi de satisfaire les besoins en eau de la population humaine.

- le matériel à utiliser pour l'exhaure devra répondre à un certain nombre de critères qui sont :

- une robustesse et une rusticité pour limiter les pannes qui nécessitent l'intervention de spécialiste.

- la source d'énergie devrait être à un prix abordable.

Compte tenu de ces 2 critères, nous pensons que les pompes solaires qui sont expérimentées au Niger par l'ENERSOL peuvent résoudre ce problème.

Pour les puits, le diamètre doit être assez large et ils doivent être ~~suffisamment~~ élevés. Certains puits peuvent être dotés de petits "moteurs Bernard" à essence ou gaz-oil, ou même d'Eolienne si le débit est assez importants. Il faudrait toutefois faire payer le carburant par les éleveurs ce qui permettrait l'entretien et le renouvellement du matériel.

.../

### 3/ Aménagement des voies d'accès aux points d'eau

En zone agricole, les agriculteurs devraient tenir compte des voies d'accès aux points d'eau pour les animaux.

Un couloir de passage sera déterminé par les autorités locales en accord avec les agriculteurs et les éleveurs.

Les mares seront creusées pour permettre une rétention d'eau étalée dans le temps.

L'accès aux points d'eau sera sérieusement étudié comme en Ethiopie (PAGOT) pour éviter les souillures par les déjections des animaux.

Dans les aménagements hydro agricoles <sup>et</sup> dans les vallées du fleuve, il faudrait tenir compte de l'élevage dans les programmes agricoles, car nous l'avons dit ; la zone du fleuve constitue une soupape de sécurité pour l'élevage du département.

A notre avis, on doit rechercher l'intégration de l'élevage dans ces aménagements hydro-agricoles, et délimiter des voies d'accès au fleuve pour les animaux transhumants.

### 4/ Utilisation des points d'eau

L'utilisation des points d'eau devrait être réglementée en fonction des pâturages disponibles localement. Il faudrait donc une délimitation des parcours pour éviter la concentration des animaux, à un moment donné.

Pour cela, il faudrait qu'une étude sérieuse soit effectuée au niveau des éleveurs nomades et transhumants pour déterminer leurs parcours traditionnels afin de leur attribuer des points d'abreuvements conformes à la politique régionale de développement de l'élevage.

Compte tenu des besoins en eau, un effort plus grand devrait être réalisé pour augmenter les points d'eau dans le cadre d'une politique d'hydrique pastorale judicieusement mise au point.

Une politique de l'eau est rentable en elle-même car elle permet de réduire dans une large mesure les mortalités et la faible productivité de notre élevage, mais ses résultats seront d'autant plus évidents qu'une politique de l'utilisation des ressources alimentaires aura été définie ;

## CHAPITRE II : AMELIORATION DES CONDITIONS D'ALIMENTATION

L'alimentation reçue par les animaux pendant leur croissance est susceptible d'influer très fortement sur leur avenir et sur leur production à l'âge adulte ; le manque de précocité observée chez les femelles est essentiellement dû à l'insuffisance de la ration alimentaire dont elles souffrent depuis leur naissance ; il faudrait donc nourrir convenablement les animaux que nous exploitons en leur apportant tous les éléments nutritifs nécessaires à la conservation de leur santé et à l'extériorisation de leurs potentialités génétiques.

Avant d'améliorer les conditions d'alimentation du bétail, il faudrait connaître parfaitement leurs besoins afin de les satisfaire avec plus d'efficacité possible.

### 1/ Les Besoins alimentaires du bétail

Les ruminants peuvent utiliser la cellulose des fourrages grossiers par l'intermédiaire de leur flore bactérienne du rumen ; ces bactéries transforment la cellulose en acides gras volatils (AGV) principalement en :

- acide acétique 69 p. 100
- en acide propionique 27 p. 100
- et en acide butyrique 11 p. 100

Ces acides gras volatils servent ensuite de source énergétique aux ruminants.

A côté de la faculté de transformer la cellulose, les bactéries ont la capacité d'utiliser des sources azotées non

.../

protéiques pour l'élaboration de leur protéine qui seront utilisées par le ruminant hôte. Les bactéries synthétisent en outre la plupart des vitamines du complexe B. Mais il faut signaler qu'une alimentation basée uniquement sur des fourrages grossiers de faible valeur alimentaire risque de couvrir à peine les besoins d'entretien sinon à provoquer des baisses de performances et des pertes de poids importantes, d'où la nécessité d'adapter les besoins avec les apports.

On estime qu'en saison des pluies l'UBT consomme volontairement 2,5 kg de MS par 100 kg de poids vif, il faudrait donc journalièrement apporter 6,25 kg de MS et 156 g de MAD ; en conséquence, le fourrage doit contenir donc 0,45 UF/kg de MS et 25 g de MAD/kg de MS ; ce qui est tout juste nécessaire pour l'entretien et les petits déplacements nécessaires à la recherche du pâturage.

Pour avoir une production de 0,5 à 2 l de lait/jour ou 100 à 200 g de gain moyen quotidien, le kg de MS doit contenir 0,48 à 0,55 UF/kg et 28 à 43 g de MAD par kg de MS.

Ces besoins sont donc couverts en saison de pluie si on se réfère à l'analyse du laboratoire national animal de l'INEMVT (74).

Pour les productions journalières de 5 l de lait ou 500 g de gain moyen, il faudrait apporter des compléments alimentaires au fourrage pour atteindre 0,70 à 0,74 UF/kg de MS et 44 à 72 g de MAD/kg de MS. En saison sèche avec les pailles, les consommations peuvent tomber à 1,5 kg de MS/100 kg de poids vif ce qui fait une consommation volontaire de 3,75 kg de MS par UBT au lieu de 6,25 ; donc pour couvrir les besoins d'entretien uniquement il faudrait que le kg de MS renferme alors 0,74 UF/kg de MS et 40 g de MAD ce qui est impossible car en fin de saison sèche le kg de MS renferme à peine 0,35 UF/kg de MS et 1 g de MAD/kg de MS d'où la nécessité d'apporter 1,5 unités fourragères et 146 g de MAD ; PAGOT LACROUX et TYC (70) recommandent les mêmes quantités en unités fourragères et en matières azotées digestibles.

.../

Le tableau n° 42 d'après PEYRE DE FABREGUES nous donne les besoins alimentaires des bovins et indique les quantités en UF et en MAD que doit contenir le kg de MS pour couvrir les besoins énoncés.

**TABEAU N° 42**

	Petits déplacements		Grands déplacements	
	saison des pluies		saison sèche	
	UF	MAD	UF	MAD
Entretien + déplacement	0,43	24,2	0,50	28,2
Entretien + déplacement + 100 g par/j	0,48	28,2	0,55	32,4
Entretien + déplacement + 200 g par jour	0,54	32,2	0,61	36,3
Entretien + déplacement + 500 g par jour	0,70	44,2	0,77	48,3
Entretien + déplacement + 0,51 par jour	0,46	29,0	0,53	33,1
Entretien + déplacement + 2 litres par jour	0,55	43,4	0,62	47,5
Entretien + déplacement + 5 litres par jour	0,74	72,4	0,80	76,3

La simple comparaison de ces valeurs avec les besoins des animaux montre que les herbages ne peuvent assurer une certaine production que pendant très peu de temps, au stade les plus jeunes, et constituent un aliment tout à fait insuffisant durant la plus grande partie de l'année. Or nous avons déjà vu que les ressources alimentaires existent dans le département, il faudrait donc améliorer la ration des animaux en saison sèche par l'établissement d'un programme réaliste de supplémentation alimentaire ;

## 2/ Amélioration des conditions d'exploitation des pâturages

Il existe 3 types d'élevage dans le département de Niamey.

- Le nomadisme, pratiqué dans la région Nord et Nord Ouest par les tribus touaregs et peulhs, qui se déplacent au gré des pâturages et des points d'eau sans itinéraires précis.

- La transhumance qui s'effectue dans les autres régions en direction soit du Nord soit vers les plateaux impropres à l'agriculture pour permettre de décongestionner les zones de culture pendant la saison des pluies. Cette transhumance est traditionnellement nécessaire pour utiliser le potentiel des sites de cures salées et assurer l'abreuvement des troupeaux.

- L'élevage sédentaire se pratique en zone agricole et concerne surtout les quelques laitières et leurs veaux qui doivent assurer le ravitaillement en lait des populations sédentaires. Les animaux sont conduits à proximité des villages dans les jachères et ramenés le soir pour y être enfermés pour la nuit.

A ces trois types d'élevage correspondent les principaux modes d'exploitation des pâturages naturels.

Ainsi l'amélioration des conditions d'exploitation des pâturages repose sur une réglementation qui concerne ces types d'élevage, le but étant de réduire la pression sur les pâturages afin d'éviter une dégradation préjudiciable à l'équilibre écologique.

Mais il est évident qu'une bonne gestion des parcours ne peut être réalisée par la seule volonté administrative, par la contrainte il faut que les éleveurs se sentent responsables du maintien puis de l'amélioration de leur terroir.

GRANIER (39) propose l'appropriation des pâturages, ou l'attribution des responsabilités concernant l'exploitation des complexes pâturages et points d'eau si l'on veut arrêter l'évolution régressive et la diminution de la productivité primaire. SANI (83) a montré que l'on pouvait augmenter de manière sensible la productivité herbacée grâce à une politique de mise en valeur des terres, de construction de clôtures, de nouveaux ensemencements des parcours naturels et de conservation des sols.

PAGOT et ROUDET (72) préconisent un "code pastoral" périodiquement révisé qui préciserait les règles à respecter en matière d'exploitation des pâturages. Ils conseillent en outre l'exploitation séparée des pâturages de saison des pluies et de saison sèche.

RIPPSTEIN et PEYRE DE FABREGUE (77) recommandent :

- l'adaptation des trajets de transhumance par la distinction de pâturages de saison des pluies et de pâturages de saison sèche.

- la conservation pour la période chaude de stocks fourragers autour des points d'eau permanents.

- l'adaptation du débit des stations de pompage aux possibilités de charge des pâturages attenants.

.../

- l'interdiction de puiser l'eau pour le bétail avant une date déterminée.

Il est plus que jamais nécessaire de définir une politique cohérente en matière d'utilisation des pâturages qui doit tenir compte de la spécificité de chaque groupe et de chaque région. On doit chercher à ne garder sur les pâturages que les seuls animaux reproducteurs nécessaires à la croissance des troupeaux et à envoyer les jeunes mâles dès le sevrage vers d'autres structures d'accueil.

Ainsi les centres de multiplications de MAKANI et TONGO-TONGO dans l'arrondissement de OUALLAM répondent parfaitement à cette préoccupation. Ces centres permettent aussi de grouper les reproducteurs pendant les années de sécheresse et d'éviter aussi leur abattage ou l'exportation vers les pays voisins.

De plus ces centres seront également le support sur lequel s'appuieront d'autres opérations complémentaires destinées à développer la productivité animale. Il convient aussi de mentionner le rôle utile des centres dans la lutte contre la désertification et la reconstitution du patrimoine naturel.

L'élevage sédentaire rencontre lui aussi des difficultés dans l'exploitation des pâturages. Les animaux amenés au pâturage pendant la saison des pluies n'ont pas un temps de pâture suffisamment long. De retour au village ils doivent recevoir un complément, indispensable, pour couvrir leurs besoins. Le problème est plus crucial dès le mois de décembre du fait de la dégradation des sols après les cultures, ce qui fait que certaines régions deviennent dénudées, et il est impossible de trouver la moindre brindille d'herbe.

C'est dans ces régions, qu'il serait utile de prévoir une dizaine d'hectares par village de plus de 1.000 habitants qui seraient clôturées et plantées en arbres pour servir de source d'approvisionnement en fourrage pendant la saison sèche. Ce péri-

mètre servira non seulement d'espace vert et de brise-vent mais encore permet une protection des sols s'il est placé du côté des vents dominants.

La gestion pourrait être confiée aux services de l'élevage et des eaux et forêts après concertation. Une modeste somme sera perçue comme droit de fauche pour permettre l'entretien des installations et la rémunération du gardien.

Mais toutes les opérations d'amélioration des conditions d'exploitation des pâturages ne pourront se réaliser efficacement que lorsque les éleveurs en auront compris l'intérêt. Pour cela, il est nécessaire que le prix payé pour les animaux soit suffisamment rémunérateur pour que l'éleveur y trouve son compte ; on doit donc donner à l'éleveur des motivations et des raisons de vouloir ces changements ; il faut donc que les techniques d'alimentation rationnelle suivent l'évolution et doivent être simples et d'un prix de revient assez faible pour que l'éleveur puisse sentir la nécessité de les adapter à son mode de vie.

### 3/ Amélioration de la ration grâce aux sous-produits des récoltes

Dans l'étude des aliments d'appoint, nous avons vu l'importance des disponibilités en sous-produits des récoltes, environ 583.000 tonnes de matières sèches qui se décomposent ainsi :

- 464.400 tonnes de paille de mil
- 62.300 tonnes de paille de sorgho
- 22.800 tonnes de paille de riz
- 33.500 tonnes de fanes de niébé

.../

Certes la valeur alimentaire de ces fourrages est dans l'ensemble faible. De nombreux travaux effectués dans la recherche d'une meilleure utilisation des pailles ont démontré que l'on pouvait tirer un meilleur parti de l'énergie contenue dans les pailles par différents types de traitement.

### 3 1 - Le Point de la recherche dans ce domaine

Trois types de traitement ont été utilisés par les différents auteurs qui sont : les procédés physiques, chimiques, et biologiques.

#### Les Procédés physiques

La forme sous laquelle l'aliment est présenté à l'animal influence dans une certaine mesure la digestibilité des nutriments.

En effet d'après RIVIERE (A)(78), l'agglomération du foin broyé sous forme de bouchon ou de granulés entraîne une amélioration sensible de son efficacité alimentaire. A cette amélioration s'ajoute également une augmentation de la consommation en raison d'un poids de matière sèche plus grand sous un faible volume.

Des études effectuées sur des bovins JACQUOT (45) ont montré que plus la vitesse d'ingestion des aliments est rapide, plus on économise l'énergie nécessaire à la production du lait ; c'est ainsi que les auteurs ont montré qu'il faut 0,38 UF/l de lait pour une vache dont la vitesse d'ingestion des aliments est de 3,6 kg de matière sèche par heure contre 0,426 UF/l pour une vache dont la vitesse n'est que de 2,1 kg/heure.

RUCKEBUSH (73) a observé un temps d'ingestion de 5 à 6 heures/jour avec une ration de foin hachée ; par contre si le foin est broyé le temps d'alimentation tombe à 3 à 4 heures par jour.

DEMARQUILLY, TOURNET, BERANGER et JARRIGE indiquent le même résultat (73).

Le broyage limite donc la durée du repas et permet à l'animal de consommer de grandes quantités de matières sèches en un temps limité. Mais l'animal mangeant plus rapidement, le temps de préhension et de mastification baisse, entraînant une diminution de la salivation, d'où une modification de l'équilibre chimique du rumen par abaissement du pouvoir tampon du liquide du rumen puisqu'il n'y a pas assez de bicarbonate et des phosphates salivaires pour neutraliser les acides produits ; la baisse du pH va modifier la population bactérienne et inhiber les bactéries cellulolytiques et favoriser des propionobactéries la conséquence directe en est une modification de la répartition des acides gras volatils.

Le tableau n° 43 indique la répartition

A G V	FOURRAGE LONG	FOURRAGE BROYE ET CONDENSE
Acide acétique en p. 100:	62,7	31,1
Acide propionique en p. 100	23,9	33,9
Acide butyrique en p. 100	10,7	30,5

RUCKEPUSCH (73) observe chez un animal nourri au foin haché un temps de rumination de 8 à 9 heures par jour ; avec du foin broyé il rumine 9 à 10 mm ; la présence d'un peu de paille peut ramener la rumination à la durée normale.

De plus cet auteur estime qu'il faut un rapport  $\frac{\text{acide acétique}}{\text{acide propionique}}$  supérieur à 3 pour avoir une bonne production laitière, par contre un rapport  $\frac{\text{acide acétique}}{\text{acide propionique}}$  inférieur à 3 est plus indiqué pour l'engraissement. Les procédés physiques : hachage, et broyage permettent donc d'améliorer sensiblement la valeur alimentaire des pailles ; mais ces procédés sont souvent complés avec des procédés chimiques et biologiques.

#### Les procédés chimiques

En 1922 BECKMANN (35) a signalé que si l'on traite la paille avec une solution de 1,5 p. 100 de soude, ou double la quantité brute utilisée par les ruminants, car d'après MELCION (JP)(35) la faible valeur de paille est attribuée à la présence de la gaine formant une barrière physique entre la cellulose et les enzymes cellulolytiques.

En 1964 (RK) WILSON et (WJ) BIGDEN (25) ont traité aussi la paille de froment avec des doses variant de 0 à 15 g de soude dans 30 ml d'eau par 100 g de substrat. L'épreuve de digestibilité de la matière organique a montré que jusqu'à 9 p. 100 de concentration en soude, la digestibilité invivo passait de 33 p. 100 à 76 p. 100.

CALVET (21) utilise de la soude à 4 p. 100 en solution dans 2,5 litres d'eau ; après 24 heures de contact les mesures de digestibilité de la paille de mil ainsi traitée donne environ 56,1 p. 100 contre 36 p. 100 pour la paille non traitée ; parallèlement, il note une augmentation de l'énergie de 0,35 UF/kg pour la paille non traitée à 0,44 UF/kg de MS pour la paille ainsi traitée.

CHANDRA (5) et JACKSON (25) ont comparé l'effet de la soude caustique sur la digestibilité de 5 fourrages, paille de riz, paille de blé, paille de sorgho, tête de canne à sucre, et ils ont montré qu'à partir de 3 à 4 p. 100 de soude, les écarts initiaux de digestibilité étaient pratiquement éliminés.

JACKSON (44) asperge la paille de riz avec une solution diluée de soude à raison de 5 p. 100. Cette paille est ensuite donnée à des veaux pesant 70 kg, le résultat de cette expérience est montré par le tableau n° 44.

Tableau n° 44 d'après JACKSON (44)

PERFORMANCE	PAILLE NON TRAITÉE	PAILLE TRAITÉE
- gain de poids en g/jours	250	420
Quantités Ingérées en kg par animal et par jour :		
- en paille	- 4,5	6
en tourteau d'arachide	- 0,83	0,97

Puis avec des bouvillons de 290 kg, recevant une ration composée de paille de riz traitée ou non à raison de 72 p. 100 de la ration ; le gain de poids a été de 710 g par jour pour la paille traitée contre 230 g/jour pour la paille non traitée ; les quantités ingérées sont de l'ordre de 11,4 kg pour la paille traitée contre 8,1 kg pour la paille non traitée.

#### - Les Méthodes biologiques

Au Sénégal CALVET et COLLAB (21) ont fait appel à une préfermentation des pailles obtenues en introduisant le fourrage dans des fûts métalliques de 200 litres, en le mouil-

lant avec une solution d'eau salée à 6,5 p. 1000, puis en renfermant hermétiquement les fûts qu'on laisse exposer au soleil durant 48 heures ; le produit obtenu est bien appété par les animaux et voit ses qualités alimentaires améliorées.

A partir de ces données et tenant compte des différents types d'élevage on peut proposer :

- Au niveau de l'éleveur isolé

Nous pensons que les procédés biologiques, et le hâchage du fourrage peuvent être préconisés dans l'immédiat après expérimentation et sensibilisation surtout auprès des emboucheurs et des éleveurs de vaches laitières. Un matériel simple, coupe-coupe, demi-fûts métalliques peuvent être facilement acquis sans grand effort financier.

Au niveau des agglomérations de plus de 1.000 habitants, on peut préconiser l'achat d'une hache-paille à moteur qui fonctionnerait comme les moulins à mil, et qui pourrait être louée par les éleveurs pour le hâchage et le broyage des grandes quantités de pailles récoltées.

Le sel Fogha, ou le natron dans certaines régions pourra servir pour asperger la paille traitée.

- Au niveau régional

La construction d'une usine de traitement de paille (mil et riz) ne nous semble pas prématurée et peut permettre de résoudre les difficultés alimentaires du bétail à proximité des villes.

La transformation à l'échelle industrielle de paille de riz ou de mil en boulettes d'aliments contenant 60 à 80 p. 100 de paille peut présenter de bonnes perspectives. Cette usine de traitement de paille peut être couplée avec l'usine d'aliments

pour le bétail en construction à Niamey dont le rôle serait étendu et comprendrait :

- la production d'aliment pour volaille ;
- la production d'aliment soudure
- la production d'aliment pour vache laitière
- la production d'aliment pour l'embouche bovine ;
- la production d'aliment veaux.

Mise à part la production d'aliment pour volaille qui nécessite environ 60 à 70 p. 100 de céréales, les autres productions auront pour base les boulettes de pailles de riz ou de mil additionnées de compléments énergétiques azotés, minéraux et vitaminiques en fonction de la destination de l'aliment.

L'usine de traitement des pailles sera implantée de préférence dans l'un des principaux aménagements hydro-agricoles de la vallée du fleuve.

Cette usine pourrait traiter également environ 1.500 tonnes de noix "doum" qui pourront servir d'aliment complémentaire, car très riches en énergie.

Une autre section de l'usine pourrait être implantée dans le Dallol dans le secteur centre est (le sud de l'arrondissement de Filingué à Baileyara par exemple) où les quantités de noix "doum" avoisinent les 5.000 tonnes par an.

Mais une amélioration de l'alimentation de base ne suffit pas à elle seule pour résoudre le problème de l'alimentation du bétail, c'est pourquoi, la supplémentation alimentaire du bétail nous paraît être l'action prioritaire pour compléter les apports des pâturages et des sous-produits agricoles.

#### 4/ Amélioration de la ration grâce aux autres suppléments

A notre avis la supplémentation alimentaire du bétail doit constituer la fonction principale de la future usine d'aliment pour bétail qui sera implantée à Niamey.

On pourrait préconiser la préparation de :

- suppléments azotés et énergétiques ;
- suppléments minéraux et vitaminés

##### 4.1 - Les Suppléments azotés et énergétiques

HBBS (JW)(41) estime que le complément azoté et énergétique nécessaire pour compléter le fourrage serait seulement celui qui porterait la digestibilité totale à 67 p. 100 c'est-à-dire au point où la digestibilité ne limite plus l'ingestion.

CALVET et coll. (20) estiment que l'adjonction de 8 p. 100 de tourteau à la ration de paille de riz augmente de façon significative la production des acides gras volatils dans le rumen, car le tourteau permet la multiplication et l'activation de la flore bactérienne qui dans ces conditions parvient à une meilleure dégradation de la cellulose, source essentielle des acides gras volatils.

DIALLO et coll. (29) ont traité le foin de Sangalkam à l'aide de l'urée, et ont constaté que la valeur fourragère qui était de 0,26 UF/kg de MS et 0 g de MAD passe à 0,28 UF et 43 g de MAD.

Donc la supplémentation azotée et énergétique améliore la digestibilité des fourrages grossiers et augmente le niveau d'ingestion volontaire permettant ainsi de réduire de façon notable les pertes de poids des animaux.

RIVIERE (C)(78) estime que sur un pâturage sahélien en saison sèche, le déficit quotidien de l'U.B.T. est de l'ordre de 1 à 1,5 UF et 130 g de MAD ; la consommation est alors de 1,6 UF et 20 de MAD/UBT, car l'ingestion volontaire tombe aux environs de 1,6 kg de MS/100 kg de poids vif pour les fourrages titrant 0,32 à 0,45 UF/kg de MS et quelques grammes de MAD. Il estime en outre que la complémentation azotée améliore la digestibilité de 5 points, ce qui porte la valeur énergétique à 0,5 UF/kg de MS et amène le niveau d'ingestion à 2 kg de MS/100 kg de poids vif.

Nombreux sont les auteurs qui pensent que la supplémentation alimentaire n'est justifiée qu'en période critique, (fin de saison sèche par exemple).

Le complément doit donc être judicieusement utilisé pour apporter le maximum de satisfaction. RIVIERE (C)(78) préconise la distribution à partir de janvier d'un complément à valeur énergétique croissante au fur et à mesure que s'avance la saison sèche. Ainsi la valeur du complément sera de :

0,5 UF/J par UBT en janvier

0,75 UF/J UBT à partir de mars

1 UF/J par UBT à partir de mai à mi-juillet.

De plus il faut apporter par jour environ 70 à 80 g de MAD/UF. Mais quel supplément utiliser, car les possibilités financières des éleveurs sahéliens sont généralement infimes, et ne permettent guère l'achat d'aliments en quantité suffisantes. Il faudra donc toujours s'efforcer de rechercher les solutions les plus économiques compatibles avec un meilleur rendement.

Dans nos pays, l'emploi de l'urée est particulièrement intéressant en tant que complément à des pâturages de mauvaise qualité, et comme aliment de survie ; l'incorporation de 80 g d'urée et de 350 g d'amidon à une ration de paille a permis d'améliorer le coefficient de digestibilité de cette paille de 5 points (78) et d'accroître la consommation de plus de 500 g de

MS/100 kg de poids vif ; l'Australie et l'Afrique du sud utilisent largement l'urée en complément des mauvais fourrages, ce qui leur a permis d'apporter aux animaux une ration proche de celle de l'entretien et de limiter ainsi les fortes pertes de poids et d'éviter les mortalités de saison sèche.

CALVET et VALENZA (23) estiment que le mélange tourteau-urée paraît supérieur au tourteau seul. Le complément énergétique pourrait être du son de mil, du son de riz, des graines de coton de la farine de noix "doum" ou 250 à 350 g de sorgho.

Il faut tenir compte aussi du sauvetage des veaux car le pourcentage élevé de la mortalité des jeunes animaux est un des obstacles les plus importants à la croissance démographique des troupeaux. Une expérience réalisée au Niger a permis, grâce à l'apport d'une faible quantité d'aliments d'allaitement (100 g par tétée et par jour) de réduire à moins de 1 p. 100 le taux de mortalité ; en outre, alors que le lot témoin maigrissait, les veaux supplémentés prenaient selon l'âge 80 à 200 g/J :

La supplémentation des veaux est nécessaire et doit tenir compte de la physiologie du veau. Toutefois si jusqu'à 3 semaines à un mois on pouvait laisser la totalité du lait de la mère au veau une grande étape serait franchie dans l'alimentation des veaux. A partir de 3 à 4 mois l'éleveur pourra prélever du lait, à condition de fournir un supplément :

- du tourteau d'arachide 200 g
- du sorgho 200 g
- de l'urée 10 g

Une autre méthode utilisée à Cuba (78) mise au point par PRESTON a donné d'excellent résultats à grande échelle ; elle consiste à laisser le veau 15 jours avec la mère, pour qu'il absorbe le colostrum d'abord, puis la totalité du lait pendant 8 jours.

Au bout de ce laps de temps, il est séparé de la mère et ne lui est ramené que pendant une demi-heure à chaque traite ; le jeune reçoit en plus du foin à volonté et peut disposer d'un concentré.

#### 4.2 - La Supplémentation minérale et vitaminique

CALVET (H) FRIOT (D) et GUEYE (IS) (19) pensent que l'existence chronique d'une polycarence minérale constitue une composante essentielle des élevages extensifs sahélliens qui permet d'expliquer en partie leur comportement et leur productivité relativement faible, car le gain de poids réalisé en période favorable (septembre à décembre) est perdu en grande partie au cours des derniers mois de la saison sèche, d'où la croissance en "dent de scie".

Ces auteurs ont montré que la supplémentation minérale a eu un effet hautement significatif sur l'évolution des poids chez les animaux âgés de 6 mois à 2 ans et surtout sur les femelles de 6 à 10 ans ; ils ont estimé à plus de 8 p. 100, le gain de poids relatif, obtenu dans les troupeaux traités par rapport aux témoins, grâce à l'utilisation de phosphates 1g/l dans l'eau de boisson et de suppléments protéiques composés soit de 300 g de tourteau par UBT soit de pierres à lécher comprenant :

10 p 100 de phosphore

14,5 p 100 de calcium

15 p 100 de chlorures de sodium

20 p 100 d'équivalent protéique (urée) + farine de riz.

RIVIERE (B)(78) préconise l'utilisation de pierre à lécher à base d'urée, mélasse, minéraux vitamines, et généralement avec un peu de farine de céréales.

Tableau n° 45 donne une formule de pierre à lécher (78)

F O R M U L E				
Matières premières en kg p. 100	1	2	3	4
Urée	13	14	25	40
Melasse	20	15	-	10
Phosphate bicalcique poudre d'os	7	7	25	-
Phosphate trisodique	-	-	-	2,5
Sels (+ oligo- éléments)	20	32	25	47,5
Farine de céréales ou de son	40	32	25	-
Total	100	100	100	100

RIVIERE (B)(78) recommande également l'utilisation d'un C.M.V. (complexe minéral et vitaminé) dont la composition est la suivante :

- Phosphate bicalcique (poudre d'os)	60 p. 100
- Chlorure de sodium	20 p. 100
- Sulfate de sodium	10 p. 100
- Sulfate de magnésium	0 p. 100
- Sulfate de zinc	0,5 p. 100
- Sulfate de cuivre	0,09 p. 100
- Sulfate de manganèse	0,4 p. 100
- Sulfate de cobalt	0,10 p. 100
- Vit A	200.000 ui/kg

Il faudrait distribuer 30 à 40 g/J/100 kg de poids vif de ce complexe minéral et vitaminé.

5/ Formule proposée

Comme les troupeaux sont disséminés dans la nature, souvent dans des régions difficiles à atteindre et à des distances importantes qui impliquent des transports très onéreux, la conception d'une formule concentrée composée de complément énergétique, azoté minéral et vitaminé sous forme de pierre à lécher nous semble la solution idéale pour apporter des solutions au niveau des éleveurs éloignés.

La future usine de Niamey devrait avoir un rôle important et ne doit pas se cantonner comme toutes les usines à fabriquer uniquement des aliments composés complets pour volaille, vaches laitières ou autre, mais comporter plusieurs sections :

- une section aliments volailles

- une section traitement des pailles et des noix de "idoumi" qui serait en dehors de l'usine mère et implantée un peu partout dans les régions où les disponibilités en matières premières sont importantes comme dans la région du fleuve et dans le Dallol.

- Puis une section aliments supplémentaires qui tentera de concevoir des formules à partir d'éléments disponibles et à un prix abordable ; à ce titre, l'on peut recommander la formule n° 3 du tableau n° 45.

- Urée	25 p. 100
- Poudre d'os	25 p. 100
- Sels+oligo-éléments	25 p. 100
- Farine de céréale	
ouson.....	25 p. 100

- Une section vulgarisation qui sera chargée au niveau de l'éleveur sédentaire ou nomade de l'aider dans la constitution de ses réserves fourragères et lui fera comprendre la nécessité d'utiliser les compléments minéraux, azotés énergétiques et vitaminés.

De plus les vulgarisateurs pourront conseiller certaines expériences comme celle de BLANCOU et CALVET (11) qui ont apporté des facteurs de croissance dans l'eau de boisson destinée aux bovins. Ils ont montré ainsi qu'il est possible même sur des pâturages médiocres d'éviter les pertes de poids du bétail tropical en saison sèche par l'administration des facteurs de croissance d'origine bactérienne contenus dans l'eau de boisson d'un demi-fut auquel on a additionné 650 g de chlorure de sodium et un substrat immergé constitué par 2 kg de coques d'arachide. Ils ont montré en outre que dans le cas où une autre supplémentation est offerte au bétail, ces facteurs de croissance pourraient doubler le bénéfice de cette supplémentation concrétisé par la vente des animaux en fin de saison sèche période la plus favorable des cours commerciaux.

A notre avis cette expérience pourrait fort bien être appliquée au Niger, compte tenu de sa simplicité.

Toutes ces actions préconisées ne sont rentables que dans le cadre d'un plan général de développement de la production animale ; l'intérêt de ces opérations ne se situe pas seulement aux seuls kg de viandes gagnés mais pourraient assurer :

- une amélioration de l'état sanitaire du troupeau,
- une baisse de la morbidité et de la mortalité
- une augmentation à long terme de la fécondité des femelles,
- une amélioration de la croissance des jeunes.

Mais si l'on veut que les résultats soient durables il faut que d'autres actions complémentaires viennent consolider les effets escomptés de ces mesures.

.../

### CHAPITRE III : LES ACTIONS COMPLEMENTAIRES

L'amélioration des conditions d'alimentation du bétail ne suffit pas à elle seule pour tirer tout le profit de notre élevage. Il faudrait que d'autres actions viennent les compléter.

#### 1/ Le Choix des spéculations

Dans le cadre d'une amélioration de la productivité de notre élevage, il importe que les grandes fonctions (naissance, croissance, finition) soient séparées, et attribuées à une catégorie socio-professionnelle plus qualifiée pour obtenir un rendement maximum.

La fonction de naissance doit rester essentiellement l'apanage des pasteurs nomades et transhumants dont les compétences en la matière sont indiscutables.

La fonction croissance nécessite la mise en place de structures qui regroupent les jeunes males issus de la zone de naissance ; le programme ranching et centre de multiplication doit remplir ce rôle.

La fonction de finition qui correspond à l'embranchement intensive permettra à court terme une augmentation notable du poids moyen des animaux abattus ou exportés. Les populations sédentaires sont plus aptes à remplir ce rôle puisqu'ils disposent d'importants sous-produits agricoles.

Mais pour que ces actions soient parfaitement comprises et appliquées il faudrait une éducation des éleveurs, d'où la nécessité de mener aussi une action au niveau de l'homme.

## 2/ Actions au niveau de l'homme

Nous pensons que tous les programmes d'amélioration de l'élevage resteront des spéculations intellectuelles s'ils ne reçoivent pas l'adhésion des éleveurs. Il faut donc qu'ils participent étroitement à l'élaboration des programmes pour qu'ils répondent à leurs aspirations car le paysan possède une certaine méfiance vis-à-vis des innovations. Le vulgarisateur doit donc tenir compte du fait que tous les éleveurs au sein de la communauté villageoise n'ont pas le même désir de progresser, ni la même influence sur leurs voisins, ou les mêmes possibilités d'adaptation aux conditions nouvelles. Il faut donc qu'il encourage ceux qui seront le moteur principal de la modernisation du village et qui par la suite entraîneront les autres.

Pour sensibiliser les paysans il faut des encadreurs motivés connaissant parfaitement le milieu, de plus honnêtes compétents, dévoués, et dynamiques :

La formation des encadreurs doit donc précéder la constitution de coopératives (ARI)(7) qui permettront de faciliter le travail des éleveurs en leur assurant un approvisionnement régulier en aliments, et fournitures nécessaires tout en se chargeant de négocier l'écoulement de leurs produits.

Un exemple de coopérative en coré du Sud : le SAEMAUL-UNDONG (4) qui signifie rénovation des communautés rurales a donné des résultats spectaculaires en un temps record ; cette idée lancée en 1970 avait pour but essentiel de freiner l'exode rural. Les habitants ont été encouragés à décider eux-mêmes les projets qu'ils estiment prioritaires et procèdent eux-mêmes à leur réalisation avec le concours de l'Etat.

Un Mouvement Coopératif d'Éleveur bien conçu peut donc être une solution efficace pour promouvoir le développement de l'élevage dans nos régions ; mais comme disaient NDIAYE et BA (66) la faiblesse des coopératives d'éleveurs réside dans l'utilisation d'un mode uniforme d'encadrement aussi bien des coopéra-

tives agricoles que des coopératives d'éleveurs et la tendance des encadreurs à se substituer aux coopérateurs pour faire le travail au lieu de leur apprendre et surtout de les éduquer en leur faisant connaître les principes et le fonctionnement des coopératives".

Le rôle de l'Etat est donc primordial non seulement pour coordonner toutes ces actions menées en direction de l'éleveur mais aussi pour lui garantir un prix rémunérateur.

### 3/ Le Rôle de l'Etat

L'alimentation est le poste de dépense le plus élevé dans l'exploitation du troupeau ; souvent, au moment où les éleveurs commencent à manifester un certain intérêt pour l'utilisation des sous-produits, on assiste à une montrée constante de leur prix (GUEYE, NDIAYE)(40).

Il faut donc une politique des prix qui permette d'encourager le producteur qui veut faire appel à une alimentation rationnelle de son bétail. Une subvention de la viande par l'intermédiaire de l'alimentation pourrait être proposée. Et déjà dans les programmes de la future usine de Niamey on a proposé un barème des prix les plus aptes à favoriser la diffusion des aliments. Le taux de subvention portera uniquement sur les aliments complémentaires et varie de 30 à 50 p. 100 puis sera dégressif.

L'Etat devrait également garantir l'écoulement des produits de l'élevage à un prix rémunérateur, qui pourrait encourager les éleveurs à percevoir la notion de qualité car à l'heure actuelle au niveau de la viande il y a un **faible écart** entre les prix des carcasses, ce qui ne stimule ni les producteurs, ni les marchands à obtenir des carcasses de qualités.



## CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Dans un pays sahélien comme le Niger où les conditions climatiques sont une préoccupation constante pour nos populations, à 90 p. 100 agriculteurs et éleveurs, l'élevage semble être la seule activité permettant de tirer profit des vastes régions qui sans cette spéculation resteraient inutilisables.

C'est pourquoi, tous nos efforts devraient tendre vers une augmentation de la productivité dans ce domaine.

Alors que faire ? Nous pensons qu'il est tout d'abord urgent d'évaluer dans chaque région ou département les ressources alimentaires du bétail afin de trouver des solutions d'utilisation conformes aux réalités locales.

Pour ce qui concerne le département de Niamey, nous avons noté un important cheptel représentant un capital de plus de 25 milliards de francs CFA, mais qui ne rapporte qu'un faible revenu parce que les conditions d'alimentation et d'abreuvement sont des plus précaires.

Pourtant nous avons d'excellents pasteurs et des ressources alimentaires non négligeables :

- un fleuve qui traverse le département sur environ 400 km
- un important stock d'eau souterraine du continental terminal qui couvre la majorité des arrondissements à vocation pastorale.
- Plus de 8 millions d'hectares de pâturages produisant annuellement un peu plus de 11,5 millions de tonnes de matières sèches.

- Près de 580.000 tonnes de matières sèches en sous-produits agricoles, (tiges de mil, paille de riz, fanes de niébé etc...)

- Environ 26.000 tonnes de son de mil, 3.850 tonnes de son de sorgho, 556 tonnes de son de riz, 6.000 tonnes de noix "doum".

Enfin des graines de coton, du tourteau d'arachide du son d'arachide disponibles dans le reste du pays.

Il est par conséquent de notre intérêt d'utiliser judicieusement toutes ces potentialités pour que ce capital bétail puisse répondre efficacement, à notre détermination à l'amélioration des conditions de vie de nos masses laborieuses.

Mais cela nous demande un effort particulier pour que les conditions d'alimentation et d'abreuvement du bétail ne soient plus une entrave à la productivité du cheptel.

Il est donc nécessaire de poursuivre la construction des puits et forages en priorité dans les zones abandonnées faute d'eau afin d'éviter la pression sur les zones agricoles et permettre une utilisation rationnelle des disponibilités en pâturage du département.

Ensuite que les autorités encouragent :

- la mise en place d'un périmètre protégé dans les villages de plus de 1000 habitants pour servir d'espace vert et surtout permettre l'approvisionnement du bétail en fourrage pendant les dures périodes de soudure.

- La création d'un office national de l'alimentation du bétail (ONABE) sous la tutelle du service de l'Elevage qui serait l'équivalent de l'Office National des Produits Vivriers du Niger (OPVN) qui aura pour rôle : la collecte, la fabrication

le stockage, la commercialisation et la distribution des fourrages et aliments complémentaires nécessaires aux éleveurs, en étroite collaboration avec les coopératives d'éleveurs.

- l'institution volontaire d'une carte d'éleveur dans laquelle seront consignées les effectifs, les ventes, les mortalités, les vaccinations, les itinéraires de transhumance et de nomadisme.

Enfin que l'Etat garantisse aux éleveurs qui veulent faire appel à une alimentation rationnelle un écoulement facile de leurs produits à des prix rémunérateurs.

Il est certain que le développement de l'élevage nécessite non seulement un soutien constant des pouvoirs publics, mais aussi un encadrement efficace et désintéressé.

Pour cela il faut des agents compétents, dynamiques, honnêtes, pleinement conscients des responsabilités qui leur incombent dans cette bataille contre le sous-développement et l'ignorance.

=====

B I B L I O G R A P H I E  
-----

1 - ALOUA (M)

Bilan des ranches d'embouche installés en zone sahé-  
lienne : thèse, Med. Vet. Dakar : 1974 ; 7. - 105 p.

2 - ANONYME

Enquête pour l'évaluation du potentiel laitier du  
département de Niamey. - Service Elevage, 1968. -  
multigraphie.

3 - ANONYME

Etude de préfaisabilité d'usines d'aliments composés  
dans les pays membres du conseil africain de l'Arachide  
CAA, 1978. - pagination multiple.

4 - ANONYME

Une expérience rurale fructueuse, le SAEMAUL UNDONG  
de la Corée du Sud In : quotidien National  
le "Soleil" du 22 avril 1979.

5 - ANONYME

Etude de modernisation rurale dans la vallée de la  
Komadougou Niger. - BDPA, 1958. - 73 p.

6 - ANONYME

Bilan départemental de Niamey. - Préfecture, SPD,  
Avril 1978.

7 - ARI (T.I.)

Contribution à l'étude de l'Elevage ovin au Niger :  
état actuel et proposition d'amélioration : thèse Med  
Vet. Dakar : 1975 ; n° 13 - 106 p.

8 - BAKHAYOKHO (M)

Etude de la législation en matière d'aliments du bétail  
au Sénégal. thèse, Med. Vet. : Dakar : 1977 ; (7) 118 p.

9 - BALLOT (J.F.E)

L'étable collective de MENTEREAU : grands effectifs et travail de groupe dans la production laitière. Thèse Med. Vet. : Alfort : 1969 ; n° 11  
83 p.

10 - BILLE (JC)

Mesure de la production herbacée en zone sahé-  
lienne In : Inventaire et cartographie des pâtu-  
rages tropicaux africains : Colloque : Bamako /  
(Mali) du 3 au 8 mars 1975. pp 159 - 161

11 - BLANCOU (J) ; CALVET (H)

Apport de facteurs de croissance à la micro-po-  
pulation du rumen : valeur d'une méthode bactériolo-  
gique chez les bovins tropicaux In : rev. Elev.  
Med. Vet. Pays. Trop., 1978, 31 : 205-211

12 - BLANCOU (J)

Comparaison de la population microbienne du rumen  
et de son métabolisme saisonnier chez les zébus  
et les ovins du Sénégal In : Rev. Elev. Med. Vet.  
Pays trop., 1978, 31 (1) : 21-26

13 - BOUDET (G)

Contribution au contrôle continu des pâturages  
tropicaux en Afrique Occidentale In : Rev. Elev.  
Med. Vet. Pays trop., 1977, 30 (4) : 387-406

14 - BOUDET (G)

Problèmes posés par l'estimation de la capacité  
de charge d'un pâturage naturel tropical In :  
Inventaire et cartographie des pâturages tropicaux  
africains, colloque Bamako (Mali) du 3 au 8 mars  
1975 pp. 265-267

15 - BOUDET (G)

Inventaire et cartographie des pâturages en Afrique de l'Ouest in : Inventaire et cartographie des pâturages tropicaux africains: colloque Bamako (Mali) 3 à 8 mars 1975 pp. 57-77

16 - BRAH (M)

Conférence sur la réforme agraire in quotidien National le "Sahel" du Niger du 21 septembre 1979 n° 1593.

17 - BREMAN (H)

La capacité de charge maximale des pâturages maliens in : Inventaire et cartographie des pâturages tropicaux africains : colloques Bamako du 3 au 8 mars 1975 pp. 249-256

18 - BURGEMEISTER (R)

Elevage de chameau en Afrique du Nord : Un exemple du Sud Tunisien. - Eschborn : Office Allemand de la coopération technique GTZ, 1975 86 p

19 - CALVET (H) FRIOT (D) GUEYE (IS)

Supplémentation minérale alimentaire et pertes de poids des zébus sahéliens en saison sèche in : Rev. Elev. Med. Vet. Pays. trop., 1976, 29 (1) : 59-66

20 - CALVET (H) et COBLB

La paille de riz dans l'alimentation au Sénégal :  
- analyse bromatologique  
- digestibilité in-vivo et in-vitro  
- bilan azoté et minéraux  
in : rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 1974, 27  
(2) : 207-221

21 - CALVET (H)

Les sous-produits agro-industriels disponibles au Sénégal et leur utilisation en embouche intensive IXe Journées médicales de Dakar. 15-20 Janvier 1979.

22 - CALVET (H)

La paille de riz dans l'alimentation animale au Sénégal : Biochimie du rumen, embouche intensive, conclusion in : Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 1974, 27 (3) pp 347-362

23 - CALVET (H) VALENZA (J) ORUE (J) CHAMBON (J)

Engraissement intensif du zébu peulh sénégalais (Gobra) : quatrième partie in Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 1972, 25 (1) : 85-96

24 - COOK (WC), SIMS (P)

La sécheresse et ses effets sur l'évolution de la productivité primaire et de la production des animaux au pâturage in : Inventaire et cartographie des pâturages africains : colloque Bamako (Mali) du 3 au 8 mars 1975 pp 163-170

25 - CORDIEZ (L)

Les besoins de la population humaine et les exigences de la production animale copenhagen : 16 - 18 mai 1977 in : Rev. Industries de l'alimentation du bétail n° 5

26 - DAGA (M)

Contribution à l'étude de la pharmacopée traditionnelle au Niger : thèse Med., Dakar : 1977 ;  
7 . . . 99 p

27 - DARE (I)

Contribution à l'étude de l'aviculture au Niger ;  
thèse Med. Vet. Dakar : 1977, 9 145 p

28 - DENIS (JP), THIONGANE

Influence d'une alimentation sur les performances  
de reproduction des femelles zébus gobra au CRZ  
de Dakar in : Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop.,  
1978, 31 (1) : 85-90

29 - DIALLO (S), PUGLIESE (PL) CALVET (H)

Nutrition des bovins tropicaux dans le cadre des  
élevages extensifs sahéliens : mesures de consom-  
mation et appréciation de la digestibilité et de  
la valeur alimentaire des fourrages (deuxième par-  
tie) in : Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 1976,  
29 (3) : 233-246

30 - DIATTA (E)

Résultat sur l'état nutritionnel d'enfants d'âge  
préscolaire et scolaire de trois villages du départe-  
ment de Niamey (Niger) : thèse doct. Med.  
Dakar, 1976 ; n° 23. - 54 p

31 - DJIGA (A)

Bilan des données actuelles en vue d'une meilleure  
exploitation des pâturages naturels de Haute-Volta  
thèse Med. Vet : Alfort 1969, (2) pp 129 p

32 - DIARRA (L) BREMAN (H)

Influence de la pluviosité sur la productivité  
des pâturages in : Inventaire et cartographie des  
pâturages tropicaux africains : colloque Bamako  
du 3 au 8 mars 1975 pp 171-174

33 - DONOVAN (PB)

Sous produits et alimentation animale sous les tropiques in : Rev. Mond. Zootech, 1975, (13) : 32-37

34 - DOUTRESOULLE (G)

L'élevage au Soudan Français : Alger : Imbert, 1952. 374 p

35 - DYER (IA) RIQUELNE (E) BARIBO (L) COUCH (BY)

Les déchets cellulosiques, source énergétique pour la production de protéines animales In Rev Mond. Zootech., 1975, (15) : 39-43

36 - FAVRE (B) CALVET (H)

Perspectives sur l'alimentation rationnelle des veaux au Sénégal et en zone sahélienne in : Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 1976, 29 (4) 353-366

37 - FRANK (PV)

Rôle de la production animale dans l'Agriculture Mondiale in : Rev. Mond. Zootch., 1977, (21) pp : 1-5

38 - FREITAS (KI)

Etude des sous-produits Afro-industriels du Togo : possibilités de leur utilisation en élevage. thèse Med. Vet. : Dakar : 1976 ; (5) 174 p

39 - GRANIER (P)

Note sur les Interactions plantes/animal en zone sahélienne in : Inventaire et cartographie des pâturages tropicaux africains : colloque : Bamako (Mali) du 3 au 8 mars 1975 pp 225-228

40 - GUEYE (ISS) NDIAYE (AHL)

L'utilisation des produits agricoles et sous-produits agro-industriels en élevage. Aspects économiques ; IX journée médicales de Dakar 15-20 janvier 1979

41 - HIBBS (JW) CONRAD (HR)

Quantité minimale de concentré pour une production laitière efficace in Rev. Mond. Zootch 1975, (15) : 33-38

42 - HODGSON (RE)

Les ressources des zones herbeuses africaines du Sud-Sahara in : Inventaire et cartographie des pâturages tropicaux africains, colloque Bamako, (Mali) du 3 au 8 mars 1975 pp 19-20

43 - HOUEROU (HN)

Les pâturages naturels de l'Afrique du Nord : typologie ; productivité et développement in : Inventaire et cartographie des pâturages tropicaux africains : colloque Bamako (Mali) du 3-8 mars 1975 pp 41-55

44 - JACKSON (MG)

La paille de riz dans l'alimentation du bétail in Rev. Mond. Zootch, 1977, (23) : 25-31

45 - JACQUOT (R) ; LE BARS (H) ; LE ROY (AM) et Coll.

Nutrition animale. - Paris : Baillière 1964 .- pp 2179

- 46 - KLAUS (N) HENRIK (SM) KIRSTEN (W)  
Le développement laitier dans le Sud de l'Inde  
in : Rev. Mond. de Zootech., 1975, (15) : 14-20
- 47 - LACROUX (M)  
Contribution à l'étude des problèmes posés par  
la production du cheptel africain et Malgache  
Aspect de la commercialisation, perspectives d'a-  
venir, améliorations souhaitables : IEMVT, 1072.-  
317 p multigraphées
- 48 - LAURENT et VANSSAY  
Résidu du rumen in : Rev. Elev. Med. Vet. des  
pays trop., 1971, 24 ( ) : 649-657
- 49 - LORIN (E) ; HARRIS ; LEONARD (C)  
Rassemblement et diffusion à l'échelon interna-  
tional des données sur les aliments pour animaux  
in : Rev. Mond. Zootech, 1975, (14) : 9-14
- 50 - LY BOUBACAR (S)  
Le problème de l'eau et de l'abreuvement du bétail  
dans le Nord-Est de la Haute-Volta : thèse Med.  
Vet. Toulouse 1971 ; (74) pp 77 p
- 51 - MAYANA (S)  
La sécheresse au Niger en 1972-1973 et la recons-  
titution du cheptel : thèse Med. Vet. Dakar :  
1978 ; (2) . - 154 p.
- 52 - MAZOU (I)  
L'embouche paysanne du Niger. Thèse : Med. Vet.  
Toulouse : 1976 ; (45) . - 76 p

53 - MBAYE (M)

Etude des conditions d'alimentation du veau en élevage traditionnel sénégalais. - thèse Med. Vet. Dakar : 1976, (4) . - 150 p

54 - M.D.R.

Travaux de la réunion annuelle des cadres de l'agricultrue in : quotidien national le Sahel du 15 février 1977

55 - M.D.R.

Rapports Annuels Service Elevage 1972, 1976, 1977

56 - M.D.R

Rapports Annuels Service Agriculture 1975, 1976

57 - M.D.R.

Projet de création de 2 centres de multiplication de bovins dans l'arrondissement de Ouallam département de Niamey : 1975 : multigraphie

58 - M.D.R. S.B.M/I.L.A

Projet de création de trois unités de fabrication d'aliments pour le bétail à Niamey } Maradi } Zinder  
1975

59 - M.D.R.

Compte rendu du séminaire de formation des cadres du service de l'élevage : Zinder - juin 1977

60 - M.D.R.

Compte rendu du séminaire de formation des cadres du service de l'élevage Tahoua 5 juin 1977 ; - 116 p

61 - M.D.R.

Compte rendu du séminaire de formation des cadres  
du service de l'élevage Dosso juillet 1977 pp 159

62 - M.D.R.

Structure agraire et développement rural au Niger  
juillet 1978

63 - MINISTERE DU PLAN DU NIGER

Situation et orientation provisoire de l'élevage  
juin 1977 multigraphie

64 - MORAND, FEHR (P)

Stratégie d'utilisation des Matières cellulosiques  
dans les aliments composés in : Les Industries  
de l'alimentation animal ; 1978, (313) : pp 11-17

65 - NABABA (A)

Contribution à l'étude de la mise en valeur des  
zones irriguées : le cas du Sahel thèse ; Med  
Vet. : Dakar : 1975 ; (14) - 97 p

66 - NDIAYE (AH L) ; BA (C)

Elevage et coopération en Afrique tropicale.  
l'exemple du Sénégal, in Rev. Elev. Med. Vet. Pays  
trop., 1972, 25 (3) : 433 - 443

67 - NDIAYE (AH L)

Contribution à l'étude de l'élevage en Afrique  
tropicale Nord in Rev. CEBV. 1973 (6) : pp 16-38

- 68 - NOILHAN (H)  
Histoire de l'agriculture à l'ère industrielle  
Paris : Ed. Boccard, 1965 TV pp .- nombre de pays  
303-316
- 69 - OUSMANE (M)  
Contribution à l'étude du dromadaire et de sa  
pathologie infectieuse  
- Etat des connaissances  
- Enquêtes non expérimentales dans trois départe-  
ments de la république du Niger  
Thèse Med. Vet. : Dakar : 1979 ; (14) 183 p
- 70 - PAGOT (J) LACROUTS (M) TYC (J)  
Amélioration de l'élevage en zone tropicale :  
1965 ; 9 p multigraphiées
- 71 - PAGOT (J)  
Techniques et développement 1973, (7) MAI
- 72 - PAGOT (J) BOUDET (G)  
Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures  
fourragères IEMVT, Ministère de la Coopération 2e  
Edition 1975
- 73 - PETILLON (YJGM)  
Etude d'une unité de déshydratation agricole  
dans le Finistère ; thèse Med Vet. : Toulouse :  
1974 ; (79) .- pp 104 p
- 74 - PEYRE DE FABREGUES (B)  
Problèmes posés par l'évaluation du potentiel  
du "pâturage aérien" en zone sahélienne in : In-  
ventaire et cartographie des pâturages tropicaux  
africains : colloque Bamako (Mali) 3-8 mars 1975

75 - PRATT (DJ)

Problèmes qu'implique la détermination de la capacité de charge des pâturages tropicaux africains colloque Bamako 3-8 mars 1975 pp 259-260

76 - PRESTON (TR)

Une stratégie pour la production bovine sous les tropiques In Rev. Mond. Zootech. FAO 1977 (21) pp 11-17

77 - RIPPSTEIN (G) PEYPE DE FABREGUES (B)

Modernisation de la zone pastorale du Niger : étude agrostologique ; IEMVT Janvier 1972 303 p

78 - RIVIERE (R)

Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical IEMVT ; 1977 . - 521 p

79 - RIVIERE (R)

Problème de l'évaluation de la valeur alimentaire des pâturages naturels tropicaux In : Inventaire et cartographie des pâturages tropicaux africains colloque Bamako (Mali) du 3 au 8 mars 1975 pp 269-276

80 - ROBINET (H)

Réflexion sur l'association agriculture-élevage In : Rev. : CEBV 1973 (3) : 22-29

81 - ROBINET (H)

L'eau et le développement de l'élevage au Sahel In : Rev. CEBV ; 1974 (7) : 20-28

82 - SAMA (S)

La place de la production laitière en zone sahé-  
lienne du Niger ; thèse Med. Vet. : Dakar : 1975 ;  
(14) .- 105 p

83 - SANI (H)

Contribution à l'étude de la commercialisation  
du bétail au Niger ; thèse Med. Vet. : Dakar ;  
1974 (6) pp 126 p

84 - S.E.D.E.S.

Recueil statistique de la production animale ;  
Paris ; Ministère de la coopération ; p 1975  
pp 1201

85 - SERRES (H) et Coll.

Essais d'embouche du zébu Malgache in : Rev Elev.  
Med. Vet. Pays trop. 1971 24 (3) pp 419-444

86 - SINTONDJI (B)

Contribution à l'étude de l'amélioration de l'alli-  
mentation des ruminants domestiques en république  
populaire du Bénin. thèse Med. Vet. : Dakar 1977,  
(4) 175 p

87 - SONI (BK)

Capacité de charge : concepts et définition,  
méthodes d'évaluation et utilisation des unités  
gros bétail in : Inventaire et cartographie des  
pâturages tropicaux africains colloque Bamako  
(Mali) du 3 au 8 mars 1975 pp 261-263

88 - STROBBS (TH) ; THOMPSON (PAC)

Pâturages tropicaux et production laitière in :  
Rev. Mond. Zootech., 1975, (13) : 27-31

89 - TANKARY (K)

Mise en place des équipes de santé villageoises dans le département de Niamey ; thèse doct. Med Dakar 1978 ; (34) pp 148 p

90 - THERET (M)

Elevage et sociologie in : colloque sur l'élevage ; Fort-Lamy (Tchad) 8 au 13 Décembre 1969 pp 598-657

91 - TOUTAIN (B)

Essai de régénération mécanique de quelques parcours sahéliens dégradés in Rev. Elev. Med. Vet Pays trop., 1977, 30 (2) : 191-198

92 - TOUTAIN (B) et LHOSTE (P)

Essai d'estimation de la biomasse herbacée par le bétail dans un périmètre sahélien In : Rev. Elev. Med. Vet. des Pays trop., 1978, 31 (1) : 95-101

93 - VALENZA (J) CALVET (H) ORUE (J)

Engraissement intensif du zébu peulh sénégalais (Gobra) 3e partie in : Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 1971 24 (4) : 597-634.

-----

INTRODUCTIONPREMIERE PARTIE : ETUDE GENERALE DU MILIEU  
-----CHAPITRE I : LE CADRE GEOGRAPHIQUE

1 - Présentation générale du département	4
2 - Le relief	5
3 - Le sol et le sous-sol	5
4 - Le climat	6
- pluviométrie	
- température et degré hygrométrique	
- les vents	
5 - Hydrographie	<u>13</u>
6 - Végétation	15
- zone sahélienne typique	
- Dallol-Bosso	
- bordure soudano sahélienne	
- le long du fleuve et de ses affluents	
7 - Les différentes zones écologiques	19

CHAPITRE II : LE MILIEU HUMAIN

1 - Etat de la population	22
- estimations	
- étude de la densité	
- évolution de la population	
2 - Composition ethnique	26
- les Djerma-Songhai	
- les peulhs	
- les Soudiés	
- les Touareg et bouzous	

3 - Structures sociales	27
- le village	
- le canton ou groupement	
- le facteur religieux	
- la mobilité de la population	
4 - Structures socio-économiques	29
- secteur économique moderne	
- secteur économique traditionnel	
<u>CHAPITRE III - APERCU SUR L'ELEVAGE DANS LE DEPARTEMENT</u>	
1 - Les races exploitées	35
- les bovins	
- les petits ruminants	
- les camelins	
- les chevaux	
- les ânes	
2 - Estimations du cheptel	39
- d'après le découpage administratif	
- estimation par zone écologique	
3 - Importance économique de l'élevage	51
- importance économique	
- importance dans l'économie du Département	
4 - La Conduite de l'élevage	64
- chez les sédentaires	
- chez les nomades	

DEUXIEME PARTIE : EVALUATION DES RESSOURCES EN EAU ET EN ALIMENTS DU  
BETAIL DANS LE DEPARTEMENT

CHAPITRE I : LES RESSOURCES EN EAU

1 - Importance de l'eau	69
2 - Besoins en eau du bétail	69
- en fonction du climat	
- en fonction de la teneur en eau des fourrages	
- en fonction des animaux	
3 - Les ressources en eau du département	73
3.1 le cycle des pluies	
3.2 les eaux de surface	
- les mares	
- le fleuve	
3.3 les eaux du sous-sol	
- les puits	
- les forages	

CHAPITRE II - LES PATURAGES

1. Les pâturages naturels	87
- Importance	
- productivité des pâturages naturels	
-	
2 - Les pâturages artificiels	106

CHAPITRE III : LES RESSOURCES EN ALIMENTS D'APPOINT

1 - Les céréales	109
- les productions	
- les besoins de la population	
2 - Les sous-produits des récoltes	113
- tiges de mil et de sorgho	
- <del>talles</del> et repousses de mil	
- les fanes de niébé	
- la paille de riz	
- remarque et bilan	
3 - Les sous-produits artisanaux et agro- industriels	118
3.1 le son de mil artisanal	
3.2 le son de sorgho artisanal	
3.3 le son de riz industriel	
3.4 les dérivés de l'arachide	
- le son d'arachide	
- coque d'arachide	
- le tourteau d'arachide	
3.5 les graines de coton	
3.6 les drèches de brasserie	
3.7 les sous-produits de l'abattoir	
4 - Les sous-produits de cueillette	122
- les fruits d'hyphaene thebaïca	
- les balanites aegyptiaca	
- les gousses de Falderbia albida	

.../

TROISIEME PARTIE : LES AMELIORATIONS SOUHAITABLES  
-----

CHAPITRE I : AMELIORATIONS DES CONDITIONS D'ABREUUREMENT

1 - Création de points d'eau en nombre suffisant	129
- dans les régions au nord de l'isohète 400 mm	
- dans les régions au sud des 400 mm	
- situation des points d'eau	
2 - Amélioration des moyens d'exhaure	132
3 - Aménagement des voies d'accès aux points d'eau	133
4 - Utilisation des points d'eau	133

CHAPITRE II : AMELIORATION DES CONDITIONS D'AMELIORATION  
*Alimentation*

1 - Les besoins alimentaires du bétail	135
2 - Amélioration des conditions d'exploitation des pâturages	138
3 - Amélioration de la ration grâce aux sous-produits des récoltes	141
4 - Amélioration de la ration grâce aux suppléments	148
- suppléments azotés et énergétiques	
- suppléments minéraux et vitaminiques	

5 - Formule proposée

153

CHAPITRE III : LES ACTIONS COMPLEMENTAIRES

1 - Le choix des spéculations

155

2 - Action au niveau de l'homme

156

3 - Le rôle de l'Etat

157

CONCLUSION GENERALE

BIBIOGRAPHIE

-----

LE CANDIDAT

VU

LE DIRECTEUR

de l'Ecole Inter-Etats des Sciences  
Médecine Vétérinaires

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et  
Médecine Vétérinaires

VU

LE DOYEN

de la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

VU et Permis d'imprimer.....

DAKAR, le.....

LE RECTEUR PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE DE DAKAR

--- SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR \_+\_  
-----

Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes Maîtres et mes Aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire.

- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code de déontologie de mon pays.

- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.

- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma Patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

Que toute confiance me soit retirée s'il advient que Je me parjure.

-----

E R R A T A

Page 12 ligne 26 lire cerner  
Page 21 ligne 12 lire riziculture traditionnelle  
Page 26 ligne 12 lire confiés aux peulhs  
Page 36 ligne 19 lire Impossibles  
Page 46 tableau n° 13 UBT = Unité bétail tropical  
Page 51 ligne 25 lire 125 g de lait en poudre par jour  
Page 62 ligne 15 lire tableau n° 21  
Page 64 ligne 30 lire nourris  
Page 66 ligne 3 lire remontent  
Page 66 ligne 25 lire comparé  
Page 70 ligne 14 lire chaleur  
Page 83 ligne 10 lire 2 forages à FANDOU village  
Page 85 ligne 7 lire PAGOT, lacrouts et tyc  
Page 86 ligne 22 lire de bons pâturages  
Page 87 ligne 27 lire pâturages naturels  
Page 101 ligne 1 lire capacité de charge  
Page 109 ligne 8 lire chez les jeunes  
Page 111 ligne 7 lire 268-794 tonnes  
Page 126 ligne 15 lire en moyenne  
Page 130 ligne 9 lire 3500 UBT  
Page 132 ligne 26 lire Important  
Page 134 ligne 3 lire Hydraulique  
Page 135 ligne 4 lire due  
Page 136 ligne 24 lire 44 à 72 g de MAD/kg  
Page 144 ligne 14 lire on double  
Page 145 ligne 18 lire obtenue  
Page 147 ligne 20 lire pourrait  
Page 149 ligne 4 lire 20 g de MAD  
Page 156 ligne 15 lire motivés  
UBT = Unité bétail tropical

1 UBT = 0,7 Bovin recensé  
= 0,12 Caprin ou ovin  
= 0,5 Ane  
= 1 Chameau  
= 1 Cheval